

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Année scolaire 1931-1932 — N° 272

De l'anesthésie générale

Son rôle en chirurgie vétérinaire

Sa pratique en médecine canine

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 25 Février 1932

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

GUYON-GELLIN

Né le 25 Juillet 1907 à CONLIÈGE (Jura)



LYON

BOSC Frères, M. et L. RIOU

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

1932

REVUE NATIONALE D'HYGIÈNE ET DE MÉDECINE

Publiée par le Ministère de l'Intérieur

De l'anesthésie générale

par le Dr. J. B. L. L.

et par le Dr. J. B. L. L.

DE L'ANESTHÉSIE GÉNÉRALE

PAR J. B. L. L.



ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Année scolaire 1931-1932 — N° 272

De l'anesthésie générale

Son rôle en chirurgie vétérinaire

Sa pratique en médecine canine

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 25 Février 1932

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

GUYON-GELLIN

Né le 25 Juillet 1907 à CONLIÈGE (Jura)



LYON

BOSC Frères, M. et L. RIOU

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

—
1932

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Directeur..... M. V. BALL.

Directeur honoraire. M. F.-X. LESBRE.

**Professeurs honoraires M. ALFRED FAURE, ancien Directeur.
M. CADÉAC.**

PROFESSEURS

Physique et chimie médicale, Pharmacie, Toxicologie..	MM. X.
Botanique médicale et fourragère, Zoologie médicale, Parasitologie et Maladies parasitaires.....	MAROTEL
Anatomie descriptive des animaux domestiques, Téra- tologie, Extérieur	TAGAND JUNG
Physiologie, Thérapeutique générale, Matière médicale Histologie et Embryologie, Anatomie pathologique, Inspection des denrées alimentaires et des établis- sements classés soumis au contrôle vétérinaire...	BALL
Pathologie médicale des Equidés et des Carnassiers, Clinique, Sémilogie et Propédeutique, Jurispru- dence vétérinaire	AUGER
Pathologie chirurgicale des Equidés et des Carnas- siers, Clinique, Anatomie chirurgicale, Médecine opératoire	DOUVILLE
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire. Clinique, Médecine opératoire, Obstétrique	CUNY
Pathologie générale et Microbiologie, Maladies micro- biennes et police sanitaire, Clinique.....	BASSET LETARD
Hygiène et Agronomie, Zootechnie et Economie rurale. Industrie et contrôle des produits d'origine animale.....	TAPERNOUX



CHEFS DE TRAVAUX

MM. COLLET, JEAN-BLAIN.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

**Président : M. le Dr PATEL, Professeur à la Faculté de Médecine.
Officier de la Légion d'honneur.**

**Assesseurs : M. le Dr DOUVILLE, Professeur à l'Ecole Vétérinaire.
Chevalier de la Légion d'honneur.**

M. R. TAGAND, Professeur à l'Ecole Vétérinaire

**La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les
opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent
être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent
leur donner ni approbation ni improbation.**

A MON PÈRE

A MA MÈRE

Faible témoignage de ma grande
affection.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR PATEL

Qui nous a fait le très grand hon-
neur de présider la soutenance de cette
thèse.

A MES Juges :

MONSIEUR LE PROFESSEUR DOUVILLE
Chevalier de la Légion d'Honneur

MONSIEUR LE PROFESSEUR TAGAND

A TOUS MES MAITRES DE L'ECOLE DE LYON

Respectueux hommage.

*« J'écris non pour enseigner,
pour m'instruire. »*

J. DOLENT.

DE L'ANESTHÉSIE GÉNÉRALE

Introduction

Parvenu au terme de nos études, nous avons voulu consacrer notre thèse à l'anesthésie générale en médecine vétérinaire et en particulier chez les petits animaux.

Nous n'avons pas la prétention d'avoir « inventé » quelque chose, mais nous serions heureux si par cette étude nous avons contribué à en rendre plus fréquent l'emploi.

Au seuil de ce travail, il nous est agréable de remercier M. le Professeur Douville de la bienveillance qu'il nous a toujours témoignée. Nos remerciements iront encore à M. le Professeur Tagand pour l'indulgente sympathie dont il a fait preuve à notre égard durant nos années d'école. Enfin à M. le Chef de travaux cliniques Collet, pour les sages conseils qu'il nous a prodigués pendant deux ans.

Qu'ils trouvent ici l'expression de notre respectueuse reconnaissance.

Avantages et indications de l'anesthésie générale en médecine vétérinaire

Si l'anesthésie nous est un phénomène bien connu, si elle est en médecine humaine d'un usage courant, trop souvent encore elle est délaissée en médecine vétérinaire, soit que le praticien s'en exagère les dangers, soit qu'il la juge inutile et coûteuse, destinée seulement à remplacer la contention si en honneur chez les vétérinaires d'autrefois, ou encore longue et délicate.

Elle offre cependant de si nombreux avantages que les inconvénients qu'elle présente et les mécomptes qu'elle peut entraîner apparaissent comme négligeables, et il semble étrange qu'elle soit encore à l'heure actuelle délaissée au profit de procédés empiriques et barbares. Tout d'abord elle assure la protection du chirurgien. Seule, elle protège de façon certaine des griffes et des dents et met à l'abri le praticien des réactions agressives ou défensives d'animaux méchants ou irrités par la douleur. Seule aussi, elle entraîne l'immobilité absolue du sujet à opérer et permet d'effectuer dans les meilleures conditions toute opération un peu délicate, alors que l'assujettissement par con-

tention brutale se montre fort difficile à réaliser chez le chien et s'avère impossible chez le chat. « L'anesthésie, par la suppression de la douleur qu'elle entraîne, est pour le patient un soulagement divin et pour le chirurgien une aide précieuse. » (Castaigne.) Et dans son ouvrage *Action des influences psychiques en médecine vétérinaire*, le Docteur Lépinay écrit : « J'opérais souvent sous anesthésie locale ou générale ; j'ai la conviction que les succès que l'on a bien voulu m'attribuer étaient surtout dus à ce que la souffrance n'avait pas produit ces chocs tant redoutés en médecine humaine et trop méconnus en chirurgie vétérinaire. »

L'anesthésie en outre peut se montrer utile et parfois même indispensable pour mener à bien certaines opérations, accouchements dystociques ou réductions de luxations, facilitées par le relâchement du tonus musculaire.

Son rôle peut même, en dehors de la chirurgie, s'étendre et empiéter sur le domaine de la médecine. Déjà, en 1847, l'éther en inhalations jusqu'à anesthésie, fut employé avec succès à l'Ecole d'Alfort pour traiter un cas de tétanos déclaré ; en la même année, la même thérapeutique fut utilisée avec un égal succès dans un cas de vertige abdominal prononcé (*Recueil de Médecine Vétérinaire Pratique*). En 1909 (*Rev. Vétér.*), Laforgue signale un cas de guérison de coliques par l'emploi de chloroforme en inhalations, après administration de chloral et lavements d'extrait d'opium. Depuis quelques années, l'association à la sérothérapie de l'anesthésie générale connaît un grand

succès. En 1925, H. Dufour et son élève Duhamel rapportaient à la Société Médicale des Hôpitaux leur première observation : la sérothérapie habituelle avait échoué chez un jeune tétanique, quand une injection intrarachidienne de sérum faite sous anesthésie chloroformique profonde amena une transformation radicale de l'état du malade et entraîna la guérison. Des observations identiques, couronnées du même succès, furent rapportées successivement par Dufour et Ravina, d'Archambaud et Freedmann. Dufour et Mourrut. Des communications plus récentes encore de MM. Pagniez, Guillain et Coste, Pehu et Mlle Lambert, Cruchet, Brulé, Lenègre, montrent tout l'intérêt de la méthode. Leclerc rapporte un cas de tétanos à point de départ ombilical guéri chez un nouveau-né par injections intramusculaire et intrarachidienne sous anesthésie au chlorure d'éthyle. Pour Dufour, « le chloroforme permet au tissu nerveux chargé de toxines d'être influencé par les anticorps du sérum à la faveur d'un bouleversement du métabolisme cellulaire provoqué par l'anesthésie ». Guillain pense de même. Leclerc publie à propos de cette méthode un article paru en janvier 1931 et conclut en disant : « les nombreux cas de guérisons publiés par les différents auteurs, depuis la première communication de M. Dufour en 1925, d'une part, et les recherches expérimentales que nous avons l'honneur d'exposer ici, constituent une base suffisante pour orienter la thérapeutique du tétanos vers l'emploi de l'éthérisation et de la chloroformisation associées intimement à la sérothérapie spécifique... ». Le tétanos qui, en particulier

chez le chien, n'est pas une exception, est sans doute en vétérinaire justiciable d'une semblable méthode.

On a reproché souvent à l'anesthésie d'être dangereuse, mais il faut reconnaître que les dangers en ont été souvent exagérés et ne pas oublier que la douleur, elle aussi, quand elle est violente, exagérée, devient dangereuse et peut entraîner la mort. Dans sa thèse : « L'élément douleur en médecine vétérinaire », Delaunay en a exposé le mécanisme. Les physiologistes ont démontré qu'elle agissait sur les phénomènes vitaux par l'intermédiaire des centres nerveux, par le pneumogastrique :

1° Elle entraîne un effet cardiaque proportionnel à l'intensité de l'excitation. Le cœur se ralentit, il peut même s'arrêter si la douleur est très violente.

2° La respiration est atteinte également et cette atteinte se manifeste par de graves désordres dans le rythme et la forme des mouvements respiratoires ; au début, il y a d'abord excitation de la respiration par l'intermédiaire du vague, puis, quand elle devient plus intense, la douleur peut produire l'arrêt de la respiration.

3° Les sécrétions sont modifiées. Maitegazza, dans sa *Physiologie de la douleur*, signale que la plupart sont ralenties ou arrêtées. Cl. Bernard a constaté la suppression de la production de suc gastrique mais l'augmentation de la sécrétion sudoripare. Il est à remarquer que l'inflammation exalte, exacerbe la sensibilité. Tarchanoff a montré qu'en excitant le mésentère intestinal d'une grenouille on n'obtient pas le réflexe d'arrêt cardiaque, mais si on laisse le péritoine

exposé à l'air pendant quelques heures, il s'enflamme et le moindre attouchement arrête par réflexe les mouvements du cœur.

Ainsi, autant et plus que l'anesthésie, la douleur présente des dangers. Le praticien doit mettre de son côté toutes les conditions propres à favoriser le succès des opérations qu'il pratique, à augmenter les chances de guérison. Il ne doit pas oublier que l'hyperesthésie qui va jusqu'à la douleur, devient un danger qu'il faut prévoir et prévenir.

Enfin, à côté de ces avantages pratiques, intervient encore une question d'humanité. Le sourire, il est vrai, est facile en la matière. Il n'en est pas moins vrai que nous n'en sommes plus au temps de la « bête machine », moteur perfectionné dont les hurlements de douleur ne sont que « bruits de soupapes ». Dans le *Mémorial de Sainte-Hélène* on trouve cette phrase de Napoléon : « J'étais ému, j'étais remué par les cris et la douleur d'une chienne ». Aux mots de Malebranche : « Les animaux n'ont ni intelligence ni âme comme on l'admet habituellement, ils mangent sans satisfaction, ils crient sans souffrance, ils se reproduisent sans le savoir, ils ne souhaitent rien, ne craignent rien, ne connaissent rien... » s'oppose ce passage extrait de *l'Esprit des bêtes* (Alix) : « Nul doute que l'homme, naturellement porté à la bienveillance envers les bêtes, ne s'élève avec plus de force et d'autorité contre les mauvais traitements qu'on leur fait subir quand il saura qu'elles comprennent, raisonnent, aiment et souffrent comme lui, quand, descendant du piédestal où sa vanité l'avait placé, il verra

dans les animaux non des brutes inconscientes, insensibles, de simples machines animées, mais des frères inférieurs capables des mêmes sentiments, des mêmes émotions que lui. »

De plus en plus la médecine canine tend à se rapprocher dans ses méthodes de la médecine humaine. Ce n'est plus pour le propriétaire un capital qu'il faut sauver, c'est un bon serviteur, un vieux compagnon, parfois un véritable ami. Il demande qu'on le soulage et souhaite qu'on le guérisse, mais il veut qu'on lui évite toute souffrance inutile. C'est un devoir pour le vétérinaire de s'y appliquer aussi souvent qu'il le peut. Ce sera peut-être un jour une nécessité pour lui et l'on peut conclure, comme le faisait déjà Desoubry (1896) : « Les diverses raisons que l'on a invoquées pour combattre l'emploi de l'anesthésie chez nos animaux domestiques sont pour la plupart sans valeur. S'il ne faut pas endormir dans tous les cas d'opérations, il est des circonstances où l'anesthésie doit être employée. Le médecin bénéficiera de tous les avantages attachés à l'emploi de cette méthode et opérera dans des conditions de tranquillité absolue, il acquerra de plus un prestige qui souvent lui fait défaut quand on le voit au cours d'une opération engager une lutte véritable avec le sujet qu'il opère. » Déjà en Angleterre, sous la pression des sociétés protectrices des animaux, certaines opérations sont obligatoirement pratiquées sous anesthésie.

Historique

L'abolition de la douleur a été de tout temps un début les plus passionnément poursuivis par les chercheurs dans le domaine de la médecine. Julien Stanislas, dans une communication à l'Académie des Sciences, prouva, par la traduction d'un document, que déjà il y a deux mille ans les Chinois employaient pour rendre les opérations insensibles une plante de la famille des Urticacées. Les Grecs et Romains, aux dires de Dioscoride et de Pline, employaient la « pierre de Memphis », qui était simplement du carbonate de chaux que l'on broyait lors de l'usage avec du vinaigre. Ce mélange provoquait un dégagement d'acide carbonique qui en s'évaporant était susceptible de produire une légère anesthésie et l'on s'en servait le plus souvent pour calmer les douleurs consécutives aux blessures. Aristote, dans son *Histoire des animaux*, mentionne l'anesthésie par compression. Par la compression des troncs nerveux du cou, les Assyriens réalisaient une légère anesthésie mise à profit lors de la circoncision. Pendant longtemps la méthode fut en honneur et plus tard la ligature par le garrot fut recommandée pour l'amputation. James Moore, en 1784, faisait l'amputation d'un membre après

double compression : crural et sciatique. Liégeard ajoute la compression vasculaire. Roder utilise les injections d'eau distillée et les massages. Le froid est aussi employé ; on sait que Larrey opéra l'ablation d'une jambe sous la seule anesthésie provoquée par l'exposition au froid. Whright utilise, en 1826, l'éther et Arnott, les mélanges réfrigérants. On raconte que les Juifs faisaient prendre un narcotique aux condamnés qu'ils menaient au supplice. Au moyen âge, on utilisait surtout les potions à base d'opium, de jusquiame, de laitue, mandragore ou ciguë. Dans son *Nouveau parfait maréchal*, De Garsault écrit : « Les narcotics sont des médicamens qui agissent sur les esprits en empêchant leur action et leur filtration. C'est pour cet effet qu'ils sont bons dans les douleurs vives et aiguës en les apaisant et c'est aussi par cette raison qu'ils procurent le sommeil. » Et parmi les « narcotics » il cite l'opium, le pavot blanc, le nénéphar, la laitue et le safran. A la fin du XVIII^e siècle, Sassard, chirurgien de l'hôpital de la Charité, prescrivit l'opium aux malades qu'il doit opérer. En 1799, Beddoes, aux environs de Bristol, avait fondé un « Institut pneumatique » dans lequel on faisait aux malades des inhalations des divers gaz que Lavoisier, Cavendish, Priestley avaient découverts quelques années auparavant. C'est dans cet Institut que H. Davy devait, en étudiant les propriétés du protoxyde d'azote, découvrir son pouvoir anesthésique. C'est par hasard que furent découvertes les propriétés de l'éther. Jackson ayant laissé tomber dans son laboratoire un flacon renfermant du chlore, eut l'idée pour

neutraliser les vapeurs irritantes de respirer de l'éther en même temps que de l'ammoniaque afin de former du chlorhydrate d'ammoniaque inoffensif. Durant l'expérience il perdit connaissance et tomba dans un état de sommeil. Il devait garder secrète sa découverte jusqu'en 1846 où, en association avec Morton, il la lança en octobre sous le nom Léthéon, après avoir réalisé la première opération sous anesthésie à l'éther. Pourtant, vers cette même époque, Velpeau écrivait encore dans la *Méthode de médecine opératoire* : « éviter la douleur dans une opération est une chimère qu'il n'est plus possible de poursuivre aujourd'hui », et c'est lui qui disait : « L'homme que j'opère sait que l'opération est pour lui la seule voie de salut; l'espoir le soutient et cette pensée me domine moi-même. Mais un pauvre enfant ne sait rien, rien que souffrir, aussi toutes les fois que je porte sur lui l'instrument, mon cœur se déchire... » Le 14 octobre 1846, Warren, de la Faculté de Médecine de Boston, extirpe sans douleur une tumeur du cou à un malade auquel Morton avait fait respirer de l'éther. Un an après, Simpson, gynécologue d'Edimbourg, utilisait le chloroforme. C'est à ce moment que l'on trouve en médecine vétérinaire la trace des premières applications de ces nouvelles méthodes. En octobre 1847, l'anesthésie est employée pour combattre un cas de tétanos. La relation de cette expérience se trouve dans le *Recueil de Médecine Vétérinaire Pratique* de cette année. Il s'agit d'une jument de 9 ans, atteinte de tétanos typique, le pronostic est sombre. « Après avoir ajusté un licol fumigatoire à la partie inférieure

de la tête, au-dessus des naseaux et de la commissure des lèvres de l'animal, on l'attache solidement avec deux langes aux barreaux du râtelier. La partie inférieure de ce licol entourait le plus exactement possible la circonférence d'un seau ordinaire au fond duquel était placée une sèbile de bois préalablement garnie d'une grosse éponge imprégnée de deux décilitres et demi d'éther. Les effets des inhalations ne tardèrent pas à se traduire au dehors ; dès les premières inspirations, le cheval se débattit vigoureusement en proie à une véritable attaque tétanique. Malgré la tension musculaire énergique, les membres, la tête, l'encolure s'agitaient convulsivement, la respiration était accélérée et les mouvements du flanc tumultueux... » C'est ainsi que nous sont décrits les phénomènes caractérisant la phase d'excitation de l'anesthésie, la deuxième phase apparaît bientôt : « ...insensiblement toute cette cohorte de symptômes disparut, le malade tomba dans un calme plat ; la respiration devint lente et profonde, on ne notait que douze inspirations à la minute au lieu de trente-huit qui existaient précédemment. Au bout d'une heure, il y eut un état profond d'assoupissement, la raideur et la tension musculaires étaient moins prononcées, on pouvait faire opérer aux membres et aux mâchoires de légers mouvements. L'œil avait perdu son éclat, son brillant, et la face cette expression d'angoisse particuliers aux animaux tétaniques. Cet état dura un quart d'heure, après ce temps le sommeil commença à abandonner le malade. » Une deuxième éthérisation est reprise avec les mêmes phases d'excitation et d'assoupisse-

ment. « Dès les premières inspirations l'animal fut pris par une attaque furieuse, il se débattit violemment, se défendant même avec les membres et secouant vivement la tête. Il brisa une longe et se laissa tomber à gauche, puis se releva immédiatement ; il était dans un état d'exacerbation difficile à dépeindre, la respiration était accélérée, haletante, par moment le corps se contractait, l'encolure était rouée et la tête perpendiculaire. Les membres, les antérieurs surtout, étaient tendus à l'excès, la face grippée, les naseaux dilatés, une salive filante et haveuse autour des commissures des lèvres s'écoulait de la bouche. Peu à peu le calme revint, il tomba dans un état d'assoupissement profond, il ne réagissait point contre l'action des corps aigus. » Ajoutons que l'animal guérit complètement. En novembre 1847, un autre cas est signalé. Les inhalations d'éther sont employées pour combattre chez un étalon de 8 ans le vertige abdominal. Le sommeil fut obtenu en un quart d'heure. « Le cheval fléchit sur les quatre membres à la fois et tomba comme une masse inerte, la respiration était calme et régulière comme dans le sommeil profond d'un animal bien portant. » Dans la même année, Lafosse cite trois anesthésies réalisées à l'Ecole d'Alfort, deux chez le chien avec succès, et une sans succès chez un agneau de trois mois, et déjà on pouvait obtenir régulièrement l'anesthésie d'un chien en cinq minutes et celle d'un cheval en un quart d'heure. Depuis cette époque de nombreuses anesthésies furent réalisées en médecine vétérinaire; cependant, dans la pratique courante, la méthode est restée longtemps

délaissée, et en 1900, Desoubry écrivait : « C'est là une idée admise par la plupart que l'anesthésie en médecine vétérinaire n'est pas à recommander en raison des difficultés de son emploi et des dangers auxquels elle expose... d'une façon générale l'anesthésie est très peu employée et ce n'est que dans des cas extrêmement rares que le vétérinaire a recours à ce procédé d'insensibilisation. » Depuis, les idées ont changé. A l'Ecole de Lyon, l'anesthésie est de règle et prélude à la plupart des opérations. Mais encore maintenant, parmi les praticiens trop peu l'emploient d'une façon courante par crainte injustifiée d'une méthode qui a fait ses preuves en médecine vétérinaire et qui doit être à la base d'une chirurgie moderne.

Phénomènes généraux de l'anesthésie

Principaux anesthésiques

On peut diviser l'anesthésie générale en anesthésie simple et anesthésie mixte, selon que, pour produire le sommeil, on utilise l'action d'un seul anesthésique ou au contraire que l'on met à profit les propriétés de plusieurs substances associées.

Anesthésie simple

Du moment où l'on administre un anesthésique, au moment où apparaît le sommeil on distingue deux phases plus ou moins marquées et dont les durées respectives sont aussi plus ou moins longues selon l'anesthésique utilisé.

1° Une phase d'excitation.

2° Une phase de sommeil encore appelée période de tolérance anesthésique ou période chirurgicale, caractérisée par l'abolition de la sensibilité et de la motilité consciente et réflexe.

A ces deux phases s'ajoute, si l'on continue l'administration intensive de l'anesthésique, un troisième

stade qui est une phase toxique et qui coïncide avec l'imprégnation morbide des centres bulbaires présidant aux grandes fonctions végétatives (respiration, circulation).

PHASE D'EXCITATION.

Pour les uns, c'est l'extériorisation de la défense des cellules nerveuses devant la pénétration d'une substance étrangère ; pour les autres, c'est la simple excitation indirecte résultant de la paralysie commençante de certains centres freinateurs. Elle est toujours très marquée chez les animaux : le chien aboie, hurle, se défend, se livre à des mouvements désordonnés. Il y a hypersécrétion salivaire très marquée par action locale des vapeurs anesthésiantes, la pupille se dilate, puis apparaît la deuxième phase.

PHASE DE SOMMEIL.

Il y a d'abord :

1° Anesthésie avec persistance des réflexes, qui correspond à la paralysie des centres nerveux.

2° Anesthésie avec suppression des réflexes par suite de la paralysie des centres médullaires.

La disparition de la sensibilité se fait dans un ordre fixe par rapport aux impressions : 1° douloureuses ; 2° tactiles ; 3° visuelles et auditives, et dans un ordre régulier suivant les régions : 1° membres et tronc ; 2° face et menton ; 3° nez et œil. Cette constatation a permis d'utiliser la vérification des réflexes pour contrôler le sommeil, et les réflexes consultés sont l'oculo-moteur et le labio-mentonnier. Pendant cette phase les yeux sont légèrement divergents, la

pupille un peu dilatée, sa brusque dilatation étant l'indice d'une paralysie imminente du centre bulbaire et de la mort prochaine.

PHASE D'ANESTHÉSIE TOXIQUE.

Elle correspond à l'imprégnation des centres bulbaires. La respiration devient lente, pénible, entrecoupée. Le pouls est petit, mou, imperceptible. La syncope respiratoire, la syncope cardiaque, terminent cette période : elles sont dites tertiaires ou finales. Langlois et Richet, qui ont étudié la répercussion de l'anesthésie sur la respiration, ont montré que c'était l'effort expiratoire qui était paralysé. Même plongé dans le sommeil, un chien peut inspirer à travers 15-20-25 mm. de mercure, tandis que si la pression à l'expiration est de 10 mm. l'effort expiratoire est impossible et l'animal meurt. La température s'abaisse et l'abaissement peut varier de quelques dixièmes de degré à un degré et plus par diminution de la quantité d'oxygène, et la pression de l'acide carbonique diminue un peu durant l'anesthésie (P. Bert). Il y a sécrétion salivaire abondante et on a encore signalé la présence d'albumine et de pigments biliaires dans l'urine en même temps qu'une diminution de l'urée. Enfin des anesthésiques sont capables d'exciter les centres diabétiques du bulbe et de provoquer l'hyperglycémie.

VOIES D'ADMINISTRATION DES ANESTHÉSQUES.

La plus importante est la voie pulmonaire, c'est en inhalations que sont administrés le chloroforme,

l'éther, le chlorure d'éthyle. Mais si c'est la plus importante, la voie pulmonaire n'est peut-être pas la plus intéressante en vétérinaire. La voie sanguine par injection intraveineuse semble d'un emploi plus commode en remplaçant l'application, longue et souvent difficile d'un masque ou d'un tampon, par une simple injection. D'autres voies sont encore employées : injection intrapéritonéale ou absorption intestinale par l'emploi de lavements. Par ces trois voies est administré le chloral. La voie buccale enfin peut être utilisée et c'est *per os* que se donne souvent le somnifène. Tout ceci a une grande importance surtout en médecine vétérinaire où l'élément « bon vouloir » du sujet à opérer est à éliminer, et la façon dont il s'utilise augmente ou diminue beaucoup l'intérêt d'un anesthésique.

Principaux anesthésiques employés en médecine vétérinaire

L'ÉTHER.

Il fut utilisé comme anesthésique pour la première fois en vétérinaire en 1847. C'est un liquide limpide, incolore, très mobile, d'une odeur et d'une saveur spéciale, peu soluble dans l'eau, miscible en toutes proportions à l'alcool et aux huiles, il bout à 35° et est entièrement volatil, sa densité est de 0,72 à 12°, il est insolidifiable quand il est pur. Il agit sur le cœur dont il accélère les battements en augmentant leur force. A cette propriété est dû ce fait que dans

L'anesthésie à l'éther, la syncope cardiaque est toujours secondaire à la syncope respiratoire, mais l'intervalle entre les deux est court. La pression sanguine augmente d'abord légèrement dans les artères, puis elle baisse. La vitesse de circulation augmente, la pression veineuse s'accroît ; il y a donc d'abord anémie puis vaso-dilatation, d'où inconvénient dans les opérations. Le sommeil est moins profond que celui obtenu par le chloroforme, la phase d'excitation est plus longue et plus marquée, mais le danger est moindre. Les manifestations qui accompagnent l'éthérisation sont souvent alarmantes, le sujet s'agite et perd en partie l'instinct de la conservation. Employé exclusivement en inhalations, car *per os*, en lavements ou en injection sous-cutanée à dose normale il est uniquement excitant, l'éther pénètre cependant dans l'organisme par toutes les voies d'absorption, il s'élimine très rapidement et presque uniquement, chez le chien et le chat, par la muqueuse respiratoire. Ses effets sont fugaces. L'éther d'inhalation doit être complètement pur, il ne doit laisser ni odeur ni humidité lors d'évaporation sur buvard. Il doit être conservé à l'obscurité.

LE CHLOROFORME.

Utilisé en vétérinaire pour la première fois par le Professeur Rey, à Lyon. C'est un liquide limpide, incolore, très réfringent, à odeur spéciale et à saveur sucrée, miscible en toutes proportions à l'alcool, à l'éther, aux huiles et aux essences. Encore moins soluble dans l'eau que l'éther. Il bout à 61° et est entière-

ment volatil, il est incombustible et peut se décomposer à la lumière. Sa densité est $d = 1,48$.

Effets locaux. — Sur la peau, il est irritant si l'on empêche son évaporation. Dilué au $1/10^e$, c'est un anesthésique local. Il possède des propriétés antiseptiques. C'est un hémostatique par vaso-constriction. Injecté sous la peau, il produit une douleur assez vive, puis il entraîne un certain degré d'anesthésie locale. En ingestion, il provoque des nausées, des vomissements, des coliques et même de la gastro-entérite. En solutions diluées, c'est un calmant de l'estomac et de l'intestin. L'administration d'air chargé de vapeurs de chloroforme par voie rectale, essayée pour la production du sommeil, est demeurée sans succès (Dubois). Le même auteur, par l'injection dans le rectum d'un mélange d'huile et de chloroforme, parvint à provoquer un état comparable à l'ivresse mais qui n'était pas de la narcose. Cependant, de fortes doses pourraient produire l'anesthésie (Taylor).

Effets généraux. — Le chloroforme s'absorbe par la peau, même intacte, et toutes les muqueuses ; il s'élimine par les poumons, la muqueuse digestive, la peau. L'odeur persiste dans les tissus. Le chloroforme :

1° excite le cerveau ;

2° paralyse le système nerveux central et détermine le sommeil, l'anesthésie générale et la résolution musculaire. Les effets anesthésiques du chloroforme sont rapides et plus durables que ceux de l'éther. Ils sont plus dangereux aussi car ils s'exercent davantage sur le cœur et les centres bulbaires de la vie végétative. Poison général, il agit sur toutes les cellules animales

et végétales. Cependant, Sédillot disait : « le chloroforme bien employé ne tue jamais » (*Rev. de Chirurgie*, 1880-1882). Pour P. Bert, la dose mortelle serait le plus souvent le double de la dose anesthésique (*Rev. Chirurgie*, 1882). Mais pour Nicloux et Fourquier, la dose anesthésique et la dose mortelle oscillent entre 40 et 60 milligrammes pour 100 grammes de sang. Elle varie beaucoup avec les individus (Tissot). Au moment de la mort, l'anesthésique n'est pas répandu uniformément dans les tissus. Celui qui en fixe le plus est le tissu graisseux, puis viennent le tissu nerveux, le foie, les reins, la rate et les muscles. L'élimination qui suit l'anesthésie se fait d'abord brusquement, puis lentement ; dans le sang, après cinq minutes, la quantité a diminué de moitié, mais l'élimination totale demande un temps assez long : douze heures environ. La voie principale d'élimination est le poumon, puis les voies accessoires: urine, bile, etc.

Avantages du chloroforme. — Le chloroforme est un anémiant, resserrant les vaisseaux il expose moins aux hémorragies ; c'est un grand avantage au point de vue chirurgical. L'élimination, au moins au début, est rapide et un quart d'heure après le réveil, le chien peut se tenir debout.

Inconvénients. — Le centre respiratoire est moins résistant à l'action du chloroforme qu'à celle de l'éther. Il est contre-indiqué dans le cas de lésions cardiaques, d'affections pulmonaires aiguës ou chroniques. Même en surveillant, les accidents ne sont pas rares, surtout chez le chat qui est très sensible au chloroforme. Guinart a vu, sur une série d'animaux

atteints de bronchite ancienne, de pleurésie chronique, d'insuffisance mitrale, de péricardite de myocarde avec hypertrophie, que, tandis que l'éther était sans danger, l'anesthésie par le chloroforme pouvait être dangereuse au point de tuer les animaux de manière foudroyante. De même dans les cas de congestion pulmonaire, d'hémorragie abondante, de plaies pénétrantes de la poitrine et de l'abdomen, l'anesthésie au chloroforme doit être laissée de côté. Chez l'homme, dans les statistiques de Berlin, datant de 1892, la mortalité dans les anesthésies au chloroforme était de $1/2.614$ contre $1/8.431$ dans celles à l'éther. Pour Julliard, la mortalité, calculée d'après les résultats de 524.000 chloroformisations et de 314.000 éthérisations, serait avec le chloroforme de $1/3.258$ contre $1/14.987$ pour l'éther. Chez nos animaux, Fröhner, sur 800 anesthésies au chloroforme, relate un cas de mort par intoxication et plusieurs cas de paralysie des cordes vocales. Le chloroforme employé doit être chimiquement pur. Lucas Championnier cite plusieurs accidents qu'il impute à la seule impureté du chloroforme. Voici les caractères à rechercher :

1° Densité, 1,48 à 18°.

2° Le point d'ébullition doit varier entre 60°8 et 61°, à la pression de 760 mm.

3° Agité avec de l'eau, il doit rester transparent (pas d'alcool).

4° Le chloroforme ne doit ni rougir, ni décolorer la teinture de tournesol (ni acides, ni chlorures libres).

5° Il ne doit pas précipiter quand il est traité par une solution de nitrate d'argent (pas d'acide chlorhydrique).

6° Il ne doit pas se colorer par agitation avec un égal volume d'acide sulfurique (pas de matières organiques).

7° Chauffé avec de la potasse en dissolution, il ne doit pas la brunir (pas d'aldéhydes).

8° Il doit être ininflammable.

On doit le conserver à l'abri de la lumière et en flacon coloré. On peut aussi, pour éviter l'altération, y ajouter de l'alcool éthylique à la dose de 1 à 2 0/00 ou de l'éther sulfurique à la dose de 1 0/00 (Regnault), ou encore lui ajouter du soufre pur (Allain).

LE CHLORURE D'ÉTHYLE (Kélène).

C'est un liquide clair très mobile, d'odeur forte, aromatique, il bout à 12°5, il est entièrement volatil et possède une saveur alliagée. Soluble dans l'alcool éthylique, l'éther, les graisses, il est peu soluble dans l'eau. Sa densité est de 0,9. Il est très inflammable.

Essai. — 5 c. c. de kélène + 5 c. c. d'eau glacée ne doivent pas rougir le tournesol et ne doivent pas non plus se troubler par addition de nitrate d'argent. Le kélène doit s'évaporer sans laisser de résidus.

Toxicité. — Des doses de 30 c. c. ont été données sans accident chez le chien. Cependant Haslebacher a noté des lésions rénales, des traces d'albumine ; Schifone et Gaudiani ont pu observer des troubles des reins. Roubinovitch a noté trois cas d'albumine, deux cas de pigments biliaires consécutifs à l'anesthésie au kélène. Bataillé, dans sa thèse (1926), a préconisé l'emploi du chlorure d'éthyle en raison de la grande sensibilité du chien et du chat au chloroforme et à

l'éther, de la longue durée du sommeil et de l'abattement qui lui fait suite. Employé au début comme anesthésique local, le kélène fut employé pour la première fois comme anesthésique général par Ludwig et Lotheisen (1897). En 1900, Kœeng étudie ses effets sur le chien, le lapin, le singe. Il conclut que cet anesthésique n'est dangereux ni pour le cœur, ni pour la respiration. Malherbe et Roubinovitch le préconisent chez le chien à la dose de 6-7 grammes. Le kélène, réservé jusque-là aux opérations de courte durée, fut employé pour produire un sommeil plus durable. Wiesner (1899) prolonge par la méthode des doses successives l'anesthésie pendant 50 minutes. Camus étudie les mélanges titrés d'oxygène et de chlorure d'éthyle. Il en arrive aux conclusions suivantes :

10 gr. de chlorure d'éthyle pour 100 litres d'air : troubles respiratoires sans anesthésie ;

30 à 80 gr. de chlorure d'éthyle pour 100 litres d'air : anesthésie mais troubles respiratoires.

Camus réalise alors la méthode des respirations alternatives qui donnent de meilleurs résultats. Mais ce n'est qu'en 1911 que le kélène entra vraiment dans la pratique vétérinaire. Gieben, en Allemagne, et Auger, à Lyon, étudient son action chez le chien. Gieben préconise l'emploi d'un masque, Auger, la compresse. Tous deux le recommandent, mais seulement pour les opérations de faible durée. L'anesthésie est rapide. Le chlorure d'éthyle a servi de base à la préparation de plusieurs mélanges anesthésiques dont le narcoforme, spécialité qui est un mélange de chlorure d'éthyle, de chlorure de méthyle et de bromure d'éthyle,

LE CHLORAL.

C'est un anesthésique qui présente de par ses modes d'administration de grands avantages sur les précédents, et bien que des inconvénients, qui lui sont propres, contrebalancent ces avantages, il reste dans l'ensemble fort intéressant dans la pratique de la chirurgie vétérinaire.

Action du chloral. — Le mode d'action fut étudié en particulier par Arloing, qui a montré que les modifications survenant chez un animal chloralisé sont résultantes du dédoublement du chloral en chloroforme et formiates alcalins. Dans ses effets on voit que par action du chloral :

1° Les battements sont accélérés et renforcés au début, mais ils s'affaiblissent considérablement quand l'anesthésie est confirmée. Ils peuvent s'arrêter quand la dose devient toxique. La pression artérielle s'abaisse par dilatation des petits vaisseaux et congestion de la peau et des muqueuses, les hémorragies sont donc favorisées.

2° La respiration est accélérée au début, puis ralentie, l'arrêt peut se produire. Elle peut devenir saccadée, irrégulière.

3° La température baisse et l'abaissement de température atteint parfois 2° à 3°. Il est précédé d'une élévation légère de quelques dixièmes de degré, le retour à la normale s'effectue lentement et la température peut augmenter jusqu'à atteindre 40° (Freese).

4° La pupille se contracte et son insensibilité précède celle de la peau, il peut y avoir hématurie passagère.

Selon les auteurs, le chloral a été préconisé ou pros- crit : Breton, Roussel disent s'en être trouvés toujours satisfaits. Mollereau, Porcher, Nicolas le considèrent comme un excellent agent d'hypnose. Au contraire, Cadiot, Brocq-Rousseu signalent qu'ils ont eu un certain nombre d'accidents. Darru considère son action comme très variable, très irrégulière, parfois dangereuse, quel que soit le mode d'administration. Pour Kauffmann, « le chloral est le meilleur anes- thésique que l'on puisse employer en médecine vété- rinaire tant à cause de la rapidité de son action que du peu de danger qu'il présente quand il est manié avec précautions ».

Le chloral peut s'employer soit *per os* soit par voie veineuse, soit par voie intrapéritonéale ou par voie rectale. Par voie veineuse, on utilise une solution au $1/3$, au $1/5^{\circ}$ ou au $1/10^{\circ}$, et la dose de chloral à utiliser est de 0 gr. 25 à 0 gr. 30 par kilo de poids vif chez le chien, l'injection doit être poussée lente- ment. En injection intrapéritonéale, on utilise des solutions au $1/10^{\circ}$ ou $1/15^{\circ}$. Les doses de chloral à utiliser sont : pour Richet, de 35 centigrammes par kilo, et pour Désoubry, de 5 décigrammes par kilo. Pratiquement, la dose à utiliser est de 1 gramme par 3 kilos de poids vif. Le chat semble plus sensible à l'action du chloral. Cette dose semble pourtant pou- voir être dépassée.

Que la dose à injecter ne doit pas dépasser 23 centi- grammes par kilo. Pour notre part, nous avons sou- vent employé des doses de 20 centigrammes sans acci- dent, mais il est à remarquer que plus la dilution est

grande plus l'anesthésie est rapide et plus le danger semble grand. Par la voie rectale, on utilise des solutions gommeuses à $1/3$, au $1/4$ ou au $1/5^{\circ}$. Les doses anesthésiques sont de 2 à 5 grammes. Pour le Docteur Taskin, ce serait un procédé de choix ; il fait précéder l'administration du chloral d'une injection d'atropomorphine et il préconise comme suffisante la dose de 7 gr. 5. La dose toxique chez un gros chien étant de 16 gr. 5.

Inconvénients. — 1° La vaso-dilatation périphérique expose aux hémorragies en nappe.

2° C'est un irritant pour le péritoine (risque de péritonite). En lavement, il peut provoquer des rectites et plus souvent du prolapsus rectal. En injection intraveineuse, il y a danger de phlébite avec phénomènes nécrotiques, d'embolie ou d'hémorragie. Mais pour Leuret et Rieux, les accidents consécutifs à l'injection intraveineuse de chloral sont dus surtout à l'action coagulante sur le sang et à la destruction des hématies. L'addition de citrate de soude permet de corriger cette action et d'obtenir une solution inoffensive pour le milieu sanguin. La solution suivante est expérimentée avec succès :

Hydrate de chloral.....	2 grammes.
Citrate de soude.....	1 —
Eau distillée.....	20 —

Onze anesthésies sont ainsi pratiquées. Un chien reçoit une dose massive de 1 gramme par kilo, il dort deux heures et ne présente ensuite aucun trouble.

3° Il y a contre-indication formelle chez les cardiaques.

4° Le réveil est lent à se produire.

5° L'abaissement de température nécessite une surveillance et des soins spéciaux.

La chloralose, quelquefois utilisée en physiologie et qui est un mélange chloral-glucose, présente des inconvénients semblables ; de plus elle nécessite l'injection d'une quantité de liquide trop considérable pour que son utilisation soit passée dans la pratique.

LE SOMNIFÈNE.

Il fut mis en honneur à la suite des travaux de Redonnet en particulier, qui conclut que le véronal-diéthylamine et le dial-diéthylamine sont les sels qui donnent les meilleures anesthésies. Liebmman, puis Klaesi l'utilisent en psychiatrie. Ils s'assurent de la tolérance de l'organisme vis-à-vis de ce médicament. Gabriel et Daniel Bordet l'emploient en thérapeutique chirurgicale comme anesthésique général. En vétérinaire, il a été souvent employé. Encore récemment, Sauvaitre et Fourneau le recommandent dans l'anesthésie du chien et du chat. Chez la plupart des sujets le sommeil est imparfait, il faut compléter l'action du somnifène par l'administration de chloroforme ou d'éther en inhalations.

Aspect. — Industriellement préparé par Hoffman-La Roche, c'est un liquide sirupeux, légèrement jaunâtre, onctueux au toucher, à odeur caractéristique, à saveur amère, un peu persistante, mais non désagréable. Chaque centimètre cube de la solution contient 25 centigr. du mélange soit 20 centigr. du pro-

duit actif (10 centigr. de diéthyl et 10 centigr. d'isopropyl d'allyl) et 5 centigr. de diéthylamine.

On le trouve dans le commerce sous deux formes :

1° En ampoules stérilisées de 2 à 5 centimètres cubes, pour injections.

2° En solution alcool-glycérinée, aromatisée par l'anis pour en masquer le goût et s'administrant par voie buccale.

Cette forme ne peut s'employer en injections et est insuffisante pour entraîner la narcose complète. Pour l'anesthésie, le somnifène s'administre soit par voie veineuse, soit en injection dans les séreuses (péritoine, plèvre). Les voies sous-cutanées et intramusculaires sont à déconseiller car elles nécessitent des doses plus fortes et le sommeil est plus long à se produire. Il est à noter que le chien est toujours plus résistant que le chat. Chez le chien, la dose toxique est de $\frac{3}{4}$ de c. c. par kilo, en intraveineuse.

Avantages de l'anesthésie au somnifène. — Elle ne nécessite aucun appareil, elle est facile à pratiquer sans aide, elle est sans danger pour l'organisme, la dose toxique étant éloignée de la dose anesthésique (Sauvatre). Il n'y a pas de phase d'excitation, l'anesthésie est longue et permet après l'opération de fixer un bon pansement. Il n'y a pas de choc, tous les accidents sont dus à des doses trop élevées.

Inconvénients. — L'anesthésie est incomplète parfois, l'anesthésie est toujours très longue et l'hypothermie est très marquée, il faut éviter le refroidissement, donner des excitants, caféine et strychnine au besoin.

LE TRIBROMO-ÉTHANOL (Avertine).

La préparation du produit et la connaissance de ses propriétés anesthésiques sont de date récente, les premiers travaux publiés à son sujet parurent en 1926. En 1929, Eichholtz l'étudia au point de vue chimique, et Butzengeiger en fit le premier l'expérimentation clinique. C'est une poudre blanche cristalline, peu soluble dans l'eau froide mais plus soluble à chaud. Largement utilisé déjà en médecine humaine et surtout en Allemagne, il fut employé en vétérinaire par Wright et Spicer qui l'utilisèrent chez le chien et le chat en 1930. Cuillé, Darraspen et Chelle le préconisent chez le chien, en association avec une injection sous-cutanée de morphine-scopolamine et ainsi employé le considèrent comme l'un des meilleurs anesthésiques. L'absorption peut être réalisée par la voie rectale, la voie intraveineuse, la voie intrapéritonéale ou encore *per os*. Chez l'homme, les doses préconisées sont de 0 gr. 13 à 0 gr. 15 par kilo chez l'adulte (Martin). Chez le chien, des doses de 0 gr. 12 par kilo et de 0 gr. 10 chez le chat sont suffisantes. En vétérinaire comme en humaine, on utilise des solutions à 2,5 %, une solution plus concentrée étant longue à obtenir à froid, et le tribromoéthanol étant décomposé à 40° en acide bromhydrique et dibromacétaldéhyde toxique et irritante.



La solution se fait dans de l'eau bouillie refroidie à 35°. On peut utiliser l'avertine liquide, solution de tribromoéthanol dans l'hydrate d'amyline (1 gramme de substance pour 1 c. c. de solvant).

Epreuve. — Pour s'assurer qu'il n'y a pas eu décomposition on utilise le rouge du Congo. Dans une éprouvette on met :

5 c. c. de solution + 2 gouttes de solution aqueuse de rouge du Congo au 1/1000°.

Si le produit est altéré, l'acide bromhydrique formé fait virer au bleu la solution ; si le produit n'est pas altéré on a une solution orangée. Les solutions doivent être fraîchement préparées, l'altération en étant rapide.

Chez le chien, la voie intrapéritonéale procure rapidement le sommeil, sa durée est d'environ une demi-heure. Le réveil est rapide. La dose à employer est de 0 gr. 10 par kilo. La voie buccale a contre elle la répugnance de l'animal pour une solution de goût désagréable, la sonde stomacale est nécessaire et son emploi nous semble trop long et délicat pour passer dans la pratique courante. Les doses sont de 0 gr. 30 par kilo. La voie rectale semble la plus pratique mais la dose anesthésique nécessaire est trop voisine de la dose toxique (0 gr. 60 par kilo). Il faut diminuer cette dose et lui adjoindre un autre anesthésique (chloroforme ou éther) ou un hypnotique. Cuillé, Darraspen et Chelle préconisent la scopolamine associée à la morphine, selon la formule :

Bromhydrate de scopolamine.. 0 gr. 01

Chlorhydrate de morphine.... 0 gr. 10

Eau distillée 10 c. c.

1 c. c. par 10 kilos de poids vif. La dose de 0 gr. 30 par kilo de tribromoéthanol est alors suffisante.

Chez le chat, l'anesthésie est réalisée par une solu-

tion de tribromoéthanol à la dose de 0 gr. 30 par kilo, sans adjonction de narcotique. Le sommeil se produit en quelques minutes et dure deux heures environ, le réveil est lent. L'abaissement de température est marqué. Il y a peu de contre-indication à l'emploi de l'avertine. Seules des lésions accusées du foie ou un mauvais état général trop marqué doivent en faire rejeter l'emploi.

Accidents de l'anesthésie

Leur traitement

On doit distinguer des accidents immédiats et des accidents éloignés, selon qu'ils se produisent au cours même de l'anesthésie ou n'en sont que le contre-coup plus ou moins tardif.

Accidents immédiats

Dès la première phase de l'anesthésie il faut craindre l'asphyxie, qui peut avoir plusieurs causes :

1° La dose d'anesthésique est trop grande.

2° Les mucosités de la gorge empêchent la respiration.

3° Il peut y avoir chute de la langue en arrière.

4° Le liquide administré maladroitement pénètre dans les voies respiratoires.

5° Il y a syncope.

La syncope respiratoire peut se produire par irritation de la muqueuse des premières voies. Le sujet est facilement ranimé, car les battements cardiaques persistent. Cette syncope peut également se produire

plus tard, par intoxication bulbaire. Il peut y avoir occlusion de la glotte due à un spasme des muscles laryngiens (Roussel). Le vomissement est quelquefois constaté au début de la chloroformisation.

Lors d'intoxication par l'éther et le chloroforme, Cadiot aurait trouvé de la dégénérescence graisseuse du cœur, du foie et des reins. Cette intoxication peut se produire avec une dose normale d'anesthésique lorsque le chien est affligé d'une maladie de ces organes. Roussel signale avoir trouvé à l'autopsie d'un chien de 9 ans, chloroformisé pour opération de hernie ventrale, une néphrite qu'il attribue à l'intoxication chloroformique. Richou, anesthésiant un chien âgé au chloroforme pour l'amputer d'une patte, l'animal reste abattu et meurt en hypothermie. A l'autopsie, Richou constate des lésions variées : dégénérescence graisseuse, dégénérescence corticale du rein droit, kyste urinaire énorme du rein gauche, dégénérescence du myocarde, lésions de congestion pulmonaire et surtout dégénérescence considérable du foie, lésions qu'il attribue à l'intoxication chloroformique.

La syncope cardiaque est aussi à craindre. Plus rare que la syncope pulmonaire, elle est aussi beaucoup plus grave. Elle peut survenir au cours de l'anesthésie, confirmée après une inspiration profonde. Indépendante de l'action bulbaire, elle est due à l'action directe de l'anesthésique (surtout du chloroforme) sur les éléments nerveux du cœur. Avec l'éther, elle survient en général après la syncope pulmonaire, alors que, bien que le fait soit rare, elle peut être primitive dans l'anesthésie au chloroforme. Elle semble fort à

craindre dans l'anesthésie au chlorure d'éthyle, avec lequel nous avons pu observer par deux fois cet accident.

Lésions éloignées

Elles constituent les accidents secondaires, ce sont la pneumonie et la bronchite, imputables surtout au refroidissement consécutif à l'emploi de l'éther et les lésions de dégénérescence graisseuse du foie, des reins, du cœur, par le chloroforme surtout. Mais on peut se demander si les lésions observées et signalées lors d'autopsie sont bien le résultat de l'anesthésie ou si elles ne sont pas préexistantes, les observations rapportées ayant trait, surtout en ce qui concerne les accidents de dégénérescence, à des animaux déjà âgés et l'on sait que ces lésions sont fréquentes sur des animaux n'ayant jamais été anesthésiés.

TRAITEMENT DE LA SYNCOPÉ RESPIRATOIRE.

Il faut tout d'abord cesser l'administration de l'anesthésique et pratiquer la respiration artificielle. Celle-ci peut se faire par compression méthodique de la cavité thoracique. On peut aussi, et peut-être avec plus de succès, exercer sur la langue des tractions rythmées en la saisissant chez le chien avec un linge, chez le chat avec une pince. Marion préconise le procédé employé par le Professeur Duplay et qui, dit-il, n'est jamais resté sans effet. Il consiste en l'application au niveau du creux épigastrique d'une compresse trem-

pée dans l'eau bouillante. « La compresse, saisie avec des pinces, est appliquée quelques secondes sur la région épigastrique et précordiale. A la première application, quelquefois la respiration reprend, sinon on refait une deuxième application, puis une troisième, sans jamais prolonger le contact au delà de quelques secondes, sous peine de produire une brûlure sérieuse. » Tant que le cœur fonctionne on peut espérer sauver l'animal.

La syncope cardiaque est beaucoup plus grave, et le plus souvent les traitements se montrent sans effet. Quand elle est secondaire on a cependant préconisé le massage du cœur afin de chasser le sang trop chargé de chloroforme. On a conseillé également l'injection intraveineuse ($\frac{1}{4}$ de c. c. d'une solution au $\frac{1}{1000}$) et même intracardiaque d'adrénaline, suivie d'une injection de liqueur physiologique. Quand la syncope se produit à la troisième phase anesthésique, elle est à peu près sûrement mortelle. On peut essayer l'électrisation du segment cervico-dorsal de la moelle, les frictions ammoniacales sur la région cardiaque, les injections d'adrénaline suivies de lavements du sang au sérum physiologique.

Les accidents résultant du froid (bronchites, pneumonies) sont évités le plus souvent quand on opère dans une chambre assez chaude et que le patient, après l'opération, est placé dans un endroit chauffé. Les accidents locaux de gelures du nez par l'emploi de liquides très volatils, le kélène en particulier, sont toujours évités par un emploi correct de l'anesthésique. On peut du reste l'enduire de vaseline avant l'anesthésie.

Nous venons de voir les accidents possibles de l'anesthésie et les méthodes de traitement appropriées. Mais le vieil adage « prévoir pour pouvoir et pourvoir » est toujours vrai, c'est pourquoi on a songé à transporter en médecine vétérinaire le procédé imaginé par le Docteur Klapp dans l'anesthésie au chloroforme. Déjà Charmoy (*Rev. Vét.*, 1911) en préconise l'emploi. La méthode consiste à soustraire une partie du sang à l'action du chloroforme par des liens élastiques placés à la base des membres. L'anesthésie est plus rapide en raison de la moindre quantité de sang à saturer de chloroforme. En cas de syncope, le relâchement des liens élastiques produit l'effet d'une véritable « transfusion sanguine ». Le deuxième avantage est de hâter en fin d'opération le réveil par le même relâchement de ces liens. Le seul inconvénient réside dans la possibilité d'apparition d'une paralysie radiale double qui peut persister plusieurs jours. Cette méthode semble à conseiller. Enfin, pour éviter le plus possible les accidents durant l'anesthésie et aussi pour la rendre plus rapide, on a préconisé l'association de diverses substances, en général des hypnotiques, aux anesthésiques, ou encore les mélanges d'anesthésiques. L'ensemble de ces procédés constitue l'anesthésie mixte.

L'anesthésie mixte

MÉTHODE CHLOROFORME-MORPHINE.

Déjà, en 1864, Cl. Bernard avait constaté que si l'on injecte dans les veines d'un chien qui vient d'être chloroformé du chlorhydrate de morphine, l'anesthésie reparaît avec toute son intensité. Il fit l'expérience en sens inverse. L'anesthésie se produisit après un temps très court : « Si l'anesthésie par la méthode Cl. Bernard est rapide, c'est que la morphine injectée au préalable a été agir sur les éléments sensitifs dont elle a amoindri l'irritabilité ; le chloroforme agit sur des éléments déjà préparés à subir son action. » (Désoubry, *Les Anesthésiques*.) Mais ce procédé ne met pas à l'abri des syncopes cardiaque et pulmonaire. De plus, la morphine augmente dans une certaine mesure les vomissements qui suivent presque toujours l'anesthésie par le chloroforme.

MÉTHODE DASTRE ET MORAT.

Un perfectionnement fut apporté par MM. Dastre et Morat qui associèrent l'atropine à la méthode morphine-chloroforme. L'atropine agit sur le cœur d'une façon toute spéciale par inhibition des pneumogas-

triques, du sympathique. Son action correspond à une véritable section des nerfs vagues qui ne seront plus excités par le chloroforme. L'excitabilité du système modérateur du cœur étant supprimée, la syncope cardiaque n'est plus à redouter. Dastre et Morat préconisaient la solution suivante :

Chlorhydrate de morphine...	2 gr.
Sulfate d'atropine	0 gr. 02
Eau distillée.	100 gr.

A la dose de 10 c. c. pour un chien de 20 kilos, en injection sous-cutanée, un quart d'heure avant les inhalations de chloroforme. La dose nécessaire pour obtenir le maximum d'effet serait :

1 centigramme de chlorhydrate de morphine et

1 milligramme de sulfate d'atropine

par kilo de poids vif. Désoubry conseille des doses beaucoup moindres et préconise des quantités d'atropine et de morphine cinq fois plus faibles. Ces doses se montrent du reste très suffisantes.

La solution d'Aubert peut aussi être employée :

Chlorhydrate de morphine..... 10 centigrammes.

Sulfate d'atropine

5 milligrammes.

Eau distillée..... 10 grammes.

Cette solution doit être préférée à la première chez le chien (Cadiot et Almy).

Avantages de la méthode. — Ce sont :

1° La suppression de la période d'agitation du début.

2° La suppression des accidents de syncope cardiaque (primaire ou secondaire) par action sur les pneumogastriques.

3° La rapidité d'obtention du sommeil.

4° L'économie d'anesthésique.

MÉTHODE CHLORAL-CHLOROFORME.

Fourné, dès 1874, recommande chez l'homme l'administration du chloral pour préparer l'anesthésie. Chez le chien, cette méthode peut être utilisée, mais elle ne met pas à l'abri des hémorragies.

MÉTHODE CHLORAL-MORPHINE.

Préconisée pour la première fois en vétérinaire par MM. Mallet et Cadéac (*Rev. Vétér.*, 1884). Les auteurs essaient d'abord l'administration par voie trachéale. L'anesthésie était obtenue très rapidement, mais la méthode dut être abandonnée en raison des accidents inflammatoires résultant de l'action du chloral sur le poumon. Ils préconisent alors l'injection sous-cutanée de morphine suivie d'un lavement à base de chloral. Ils rapportent l'expérience suivante :

Chien, 19 kilos. Injection sous-cutanée de 10 centigrammes de chlorhydrate de morphine; dix minutes après, lavement avec une solution de 20 grammes d'hydrate de chloral. L'anesthésie est obtenue après un quart d'heure, elle est complète.

MM. Cadéac et Mallet, dans leurs conclusions, disent: « L'innocuité des lavements et la facilité de leur administration nous font préférer la voie rectale à tout autre ; les animaux déjà sous l'influence de la morphine ne rejetant pas les lavements comme on pourrait le croire ».

MÉLANGE CHLOROFORME-ÉTHÉR.

Recommandé par Désoubry qui, en se plaçant expérimentalement dans les meilleures conditions de production d'accident, constate que :

1° La période d'agitation est plus longue qu'avec le chloroforme seul, sans qu'elle dépasse jamais trois minutes.

2° Le sommeil est aussi long.

3° Jamais il n'a observé de syncope cardiaque ou pulmonaire. Le réveil revient vite et l'ivresse qui l'accompagne semble moins accentuée qu'avec le chloroforme seul. Pour Désoubry, les doses moyennes du mélange seraient :

3 gr. 5 par kilo avec un mélange :

Ether. 2 volumes.

Chloroforme 1 volume.

2 gr. 5 par kilo avec le mélange :

Ether 1 volume.

Chloroforme 1 volume.

Nous avons essayé plusieurs fois ces mélanges. Toujours il nous a fallu des doses très supérieures à celles indiquées. Cependant la première formule nous semble recommandable pour les jeunes animaux trop sensibles à l'action du chloroforme seul.

Le mélange A. C. E (alcool, chloroforme, éther à parties égales) a été recommandé également, en particulier par Hobday. Il semble inférieur au précédent, le temps d'obtention du sommeil étant nettement plus long.

Rosenthal et Berthelot préconisent l'association chlorure d'éthyle et oxygène ; l'anesthésie, au dire

de ces auteurs, est rapide, peut être maintenue fort longtemps et le réveil est prompt.

PROCÉDÉ RICHET.

Il utilise l'association chloral-morphine en injection intrapéritonéale aux doses suivantes :

Hydrate de chloral..... 0 gr. 5

Chlorhydrate de morphine... 0 gr. 0025

par kilo de poids vif d'animal.

MÉTHODE DU DOCTEUR CHOQUET.

Essayée chez l'homme, elle consiste en l'administration *per os* de la potion suivante :

Eau 100 gr.

Sirop de morphine..... 30 gr.

Hydrate de chloral. 5-6 gr.

puis chloroformisation, dont la durée est abrégée. L'excitation est supprimée ou atténuée fortement.

ASSOCIATION SCOPOLAMINE-MORPHINE.

Chez l'homme, dans sa *Technique Chirurgicale*, Marion recommande l'injection préalable de scopolamine-morphine avant l'administration du chloroforme. Un c. c. de la solution :

Bromhydrate de scopolamine.. 1 milligramme

Chlorhydrate de morphine.... 1 centigramme

Eau distillée 1 c. c.

produit un sommeil profond qui permet l'administration au malade de chloroforme sans qu'il s'en doute et d'entretenir l'anesthésie nécessaire à l'opération

avec des doses de chloroforme très minimales. Le sommeil se prolonge quelquefois assez longtemps après l'opération. « L'opérateur ne doit pas commencer l'opération avant que la résolution musculaire soit complète, c'est exposer le malade à des syncopes d'origine réflexe quelquefois mortelles. »

Blos a conseillé les solutions :

Bromhydrate de scopolamine..	0 gr. 013
Eau distillée stérilisée.....	200 gr.
Chlorhydrate de morphine....	0 gr. 80
Eau distillée stérilisée.....	200 gr.

1 cc. de chacune d'elles par 5 kilos de poids vif.

Bernardini expérimente chez le chien et montre que cette posologie est trop faible. La dose décuplée est bien tolérée. Cet animal supporte jusqu'à 580 fois la dose conseillée chez l'homme. L'anesthésie est en général complète, l'analgésie totale persiste de deux à quatre heures. Bernardini préconise l'injection de deux doses de morphine-scopolamine à trois quarts d'heure d'intervalle : 1 c. c. de morphine par kilogramme de poids vif et un quart à deux milligrammes de scopolamine. Si après 45 minutes ou une heure les effets sont insuffisants, on pratique une injection des deux alcaloïdes avec $1/4$ ou $1/5^e$ de la dose primitive. L'anesthésie est alors parfaite. Cette méthode nous semble difficilement applicable à la pratique courante vétérinaire en raison du temps nécessaire à l'obtention de l'anesthésie.

MÉTHODE STÉPHANES ET VACHETTA.

Dans un article déjà ancien (*Rev. Vét.*, 1888), ces auteurs, rappelant la mortalité relativement impor-

tante causée par l'anesthésie, se basent sur le fait que la mort résulte le plus souvent de l'anémie cérébrale ou de la paralysie cardiaque. Dès lors tout ce qui congestionne les centres nerveux et excite le cœur (alcool sous forme de vins toniques en particulier) peut donc servir à maîtriser l'effet de l'agent anesthésique sans diminuer l'insensibilité. Stéphanes et Vachetta ont opéré sur le lapin et le chien. Préparé par le marsala, le chien est moins sensible aux effets de l'éther et du chloroforme, mais le danger inhérent à l'anesthésie est moins grand. Dans aucun cas le sommeil n'aurait été suivi de phénomènes secondaires : vomissement, somnolence prolongée, abaissement de température aussi marqués que chez les malades endormis par les procédés ordinaires. Cette méthode a l'avantage de supprimer la diète totale, de règle dans les anesthésies simples.

Enfin dans la prévention des accidents de l'anesthésie il faut citer la méthode de Crile, dite « anoci association », et qui consiste à associer, après une anesthésie générale, les anesthésies locale et régionale : « On évite ainsi le « shock » et les réflexes défensifs gênants en bloquant au cours de l'anesthésie générale les nerfs d'une plaie par des injections d'analgésique local. » Ce procédé a une réelle valeur, malheureusement c'est un acte opératoire long qui empêche sa diffusion.

Pratique de l'anesthésie chez le chien

Préparation du sujet

L'animal est tenu à la diète pendant toute la journée précédant l'opération et le champ opératoire est préparé si possible à l'avance. On l'immobilise en position costale sans le museler. Si on a affaire à un chien méchant, les mâchoires sont écartées par un mors spécial.

Anesthésie au chloroforme ou à l'éther

On peut utiliser un masque spécial ou se contenter d'appliquer une simple compresse, Cadiot est partisan de ce dernier procédé et il écrit : « Les inhalateurs à soupape sont abandonnés; quant à la muselière en cuir, aux masques en fer blanc et aux inhalateurs sac-ciformes, on leur préfère généralement la simple compresse. » Le mieux dans ce cas est d'utiliser un tampon d'ouate que l'on place devant le museau du chien. Un linge enveloppe à la fois la tête du sujet et le tampon. Delaunay recommande l'emploi d'un sac de linge

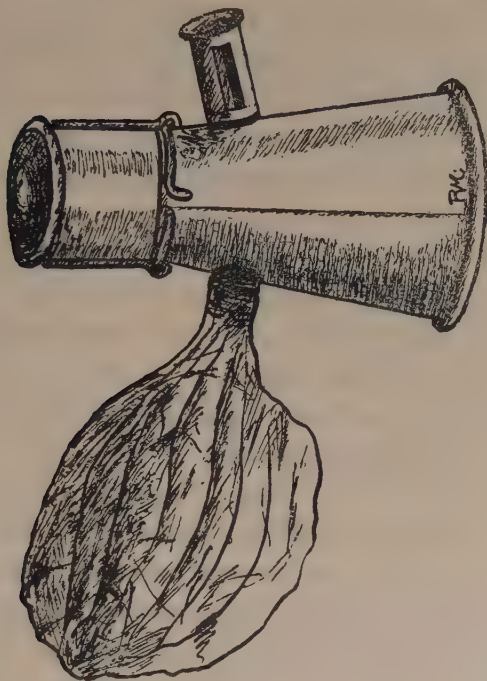
fin, au fond duquel on place une éponge imbibée d'éther, l'orifice du sac est adapté à l'extrémité de la tête du chien de telle sorte que l'éponge se trouve à 5-6 cm. des cavités nasales. L'anesthésie est obtenue en 10 ou 15 minutes. Ce procédé de la compresse, qui est le plus simple, présente cependant des inconvénients :

1° Il est souvent difficile sur un sujet vigoureux de maintenir la compresse au voisinage des narines de l'animal ; si elle est trop fortement appliquée, l'asphyxie, la syncope et les gelures sont à craindre.

2° La quantité d'air inspiré est trop grande, ce qui rend plus long le temps nécessaire à l'anesthésie ou rend celle-ci moins parfaite. C'est pourquoi on a imaginé des masques destinés à donner une anesthésie plus régulière et plus facile. Le plus simple est celui employé encore souvent à l'Ecole de Lyon.

Il se compose d'une boîte cylindrique fermée par un couvercle et dont les parois se prolongent à l'autre extrémité par un tronc de cône formant le masque proprement dit. Le coton imbibé d'anesthésique est introduit dans la partie cylindrique dont le fond est formé d'un disque percé de trous. L'arrivée de l'air se fait par une prise constituée par deux tubes cylindriques s'emboîtant l'un dans l'autre, l'interne étant fixe, l'externe mobile autour de ce dernier. Chacun d'eux porte une ouverture rectangulaire. Une vis permet de modifier la position relative de ces deux ouvertures, réglant ainsi l'arrivée de l'air. Une vessie constitue une réserve de mélange anesthésique et permet en même temps de surveiller la respiration.

Roussel et Compain ont inventé un appareil qu'il est assez simple d'établir. Il est destiné à l'anesthésie au chloroforme. Il se compose d'un flacon à trois tubulures ; par l'ouverture médiane pénètre un tube



s'enfonçant presque jusqu'au fond par son extrémité effilée. L'extrémité libre est formée par un réservoir contenant du chloroforme qui peut s'écouler plus ou moins vite dans le flacon grâce à l'ouverture d'un robinet. Par l'ouverture latérale passe un tube coudé de telle sorte que son extrémité inférieure aboutit juste au bout effilé du tube précédent, l'autre extrémité s'adapte à une soufflerie. Du troisième ori-

fice, où il s'enfonce très peu, part un troisième tube relié par un tuyau en caoutchouc à un entonnoir en verre épais protégé ou non par une armature métallique, et qui sert de masque pour le patient. Le chien à opérer est fixé « muselé » sur la table d'opération. Le nez et la bouche sont coiffés avec l'entonnoir, puis on ouvre un peu le robinet, ce qui permet au chloroforme de s'écouler goutte à goutte et d'être volatilisé et chassé par la tubulure adductrice grâce à la soufflerie que l'on fait fonctionner. L'animal respire un mélange d'air et de chloroforme. Les auteurs concluent en disant : « La période d'excitation est brève, le sommeil obtenu cesse rapidement quand on ne donne plus de chloroforme, la défense est faible et l'appareil n'est pas coûteux. » Il faut cependant reprocher à cette méthode de museler l'animal à opérer, ce qui est toujours dangereux.

Pour l'anesthésie à l'éther, il semble que l'on pourrait avec avantage utiliser l'appareil Ombredanne, d'usage courant en médecine humaine, en le modifiant légèrement dans sa partie secondaire, le masque proprement dit. Il permet aux malades de respirer un mélange de vapeurs d'éther, d'air chargé d'acide carbonique et d'air pur dans des proportions que l'on peut faire varier à volonté. La présence d'acide carbonique provenant de l'air expiré par le malade accélère beaucoup la rapidité de la narcose. L'appareil présente l'aspect d'une sphère. Cette sphère contient à sa partie supérieure un réservoir garni de panneaux de feutre destinés à absorber l'éther qu'on y versera. Ce réservoir est fermé par un écrou. Sur une de ses parties

latérales existe une tubulure à laquelle est adapté un sac en baudruche. Dans ce sac se fait le mélange : vapeurs d'éther, air expiré, que le malade respirera. De l'autre côté, un robinet, porteur d'une aiguille indicatrice, sert à régler l'arrivée des vapeurs d'éther. Devant l'aiguille existe une graduation de 1 à 8. La partie inférieure de la sphère porte une tubulure pour l'adaptation d'un masque. Celui-ci peut, chez le chien, être constitué par un simple entonnoir rigide s'adaptant sur le museau et la bouche de l'animal par un prolongement en toile se fermant en bourse. Chez l'homme, le mode d'emploi est le suivant :

1° Remplir d'éther le réservoir destiné à cet usage (150 grammes suffisent), laisser absorber par le feutre.

2° Mettre l'aiguille à 0, appliquer le masque et ne plus l'enlever sans nécessité absolue.

3° Faire avancer l'aiguille de $1/2$ degré par $1/2$ minute jusqu'au degré 7 ou 8, chez l'homme. La narcose est rapide (4-5 minutes), à ce moment descendre l'aiguille jusqu'à 4.

4° Avant d'enlever le masque, ramener à 0 l'aiguille. On recommande d'éviter l'absorption immédiate d'air froid en appliquant sur le nez une compresse de tarlatane.

Il semble que cet appareil donnerait en médecine canine de bons résultats. Mais son prix élevé en restreindra toujours l'usage, qui ne serait jamais que l'apanage d'une installation spécialisée.

A notre avis, l'emploi de la compresse peut le plus souvent donner de bons résultats, et si l'animal à endormir est particulièrement difficile, il faudra donner la préférence au masque le plus simple.

Si l'on endort au chloroforme, l'anesthésie, en raison des dangers qu'elle présente, demande une surveillance toute spéciale, de toute nécessité il faut :

- 1° Se servir d'un chloroforme absolument pur.
- 2° Administrer lentement et non à doses massives.
- 3° Permettre toujours l'accès d'une certaine quantité d'air.
- 4° N'apporter aucun obstacle à la respiration et surtout à l'expiration.
- 5° Surveiller attentivement les mouvements respiratoires.
- 6° Cesser les inhalations dès disparition du réflexe oculo-palpébral.

Avec l'éther, l'administration à doses massives d'emblée nous semble préférable, afin de diminuer la période d'excitation. C'est du reste le procédé que recommandait Delaunay et qui est connu sous le nom de procédé sidéral.

Précédé d'une injection soit de morphine à la dose de 1 centigramme pour 2 kilogrammes d'animal, ou du liquide d'Aubert :

Chlorhydrate de morphine.....	10 cgr.
Sulfate neutre d'atropine.....	5 mgr.
Eau distillée	10 cc.

à des doses variant de 1/2 cc. à 4 cc. selon la taille de l'animal, c'est une excellente méthode.

Emploi du kélène

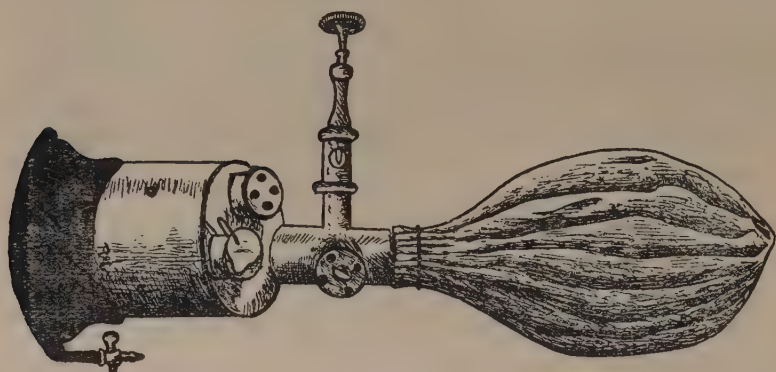
Ne nous semble pas à recommander, sinon pour faciliter l'anesthésie au chloroforme ou à l'éther, car il apparaît comme trop dangereux et son action est

de trop courte durée. Bataillé cependant préconisait son emploi même pour des anesthésies de durée moyenne et recommandait le masque imaginé par Camus-Honzel et légèrement modifié. Il comprend alors :

1° Un masque proprement dit, sorte de cylindre dont la courbure antérieure vient épouser la forme du museau de l'animal. Sur la courbure postérieure du masque se trouvent placés côte à côte une soupape à expiration et un tube d'admission d'air parfaitement réglable au moyen d'un excentrique. L'avantage de ce masque est d'être simple et peu coûteux, et il est facile de s'en procurer divers modèles de tailles différentes en rapport avec la grandeur du museau des sujets à anesthésier. Son adaptation au museau de l'animal est faite d'une façon plus hermétique grâce à un coussinet pneumatique qui coiffe la courbure antérieure du dit masque. On le fixe au moyen d'une courroie passant derrière la tête du sujet et dont chaque extrémité vient se rattacher à un anneau placé sur la face latérale du masque.

2° Un tube d'évaporation faisant suite au masque et présentant la forme d'un cylindre régulier. Sur les faces de ce cylindre viennent s'adapter, à 45°, un appareil doseur de Kélène et une soupape inspiratrice. La soupape d'aspiration se termine par un tube qui débouche sur une petite cuvette dans laquelle arrive goutte à goutte, sur un feutre, l'anesthésique déversé par un robinet doseur. Ce robinet doseur, dont le modèle est breveté, est le robinet pointeau ou masque Honzel. Il se compose d'un cône allongé présentant

un petit orifice latéral communiquant à son extrémité avec la lumière centrale du dit cône. Actionné par un pas de vis muni d'une presse à étoupe; ce robinet, lorsqu'on l'ouvre en desserrant le pas de vis, met en rapport son orifice d'écoulement avec un tube qui



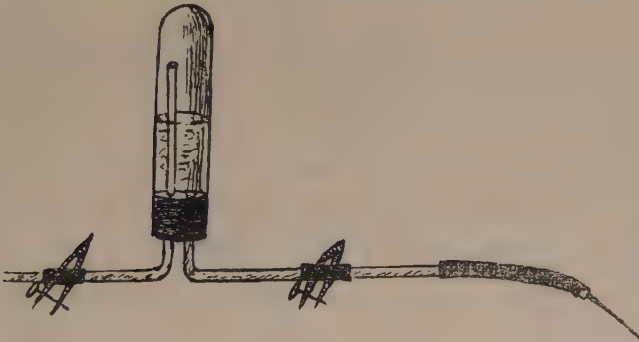
engaine sa pointe et qui est fendu dans toute sa longueur. Ce dispositif permet de régler avec douceur et surtout avec une parfaite régularité le débit à la goutte. Ce robinet est actionné par une molette horizontale dévissant le cône et qui porte en son centre un pas de vis femelle permettant de visser les ampoules de 30 cc. de Kélène mises en circulation.

3° D'une chambre respiratoire qui en constitue la troisième partie et qui vient s'adapter à frottement dur sur le tube d'évaporation. Elle est représentée très simplement par une vessie de porc et permet, grâce à son extensibilité, le jeu normal du poumon.

L'anesthésie au Kélène est obtenue très rapidement, mais c'est un anesthésique assez brutal avec lequel les syncopes sont toujours à redouter.

L'anesthésie au chloral

1° En injection intra-veineuse. L'injection est pratiquée à la saphène, un peu au-dessus du jarret, après asepsie de la région. On peut utiliser des solutions dont la concentration varie du $\frac{1}{3}$ au $\frac{1}{15}$. Pour les solutions diluées entraînant un volume de liquide assez considérable, on peut employer l'appareil sui-



vant: Il se compose d'une éprouvette graduée fermée par un bouchon de caoutchouc percé de deux trous où passent deux tubulures. L'une sert à l'arrivée de l'air, par l'autre le liquide peut s'échapper et celle-ci est reliée à l'aiguille par l'intermédiaire d'un tube en caoutchouc. Un autre tube termine la première tubulure et permet de régler à l'aide d'une pince l'arrivée de l'air et par suite l'écoulement du liquide anesthésique. Mais mieux vaut utiliser des solutions assez concentrées, afin de diminuer la quantité de liquide à injecter. La dose de chloral à utiliser est de 30 centigrammes par kilo de poids vif. Aiguille

et solution doivent être aseptiques, la ponction veineuse faite correctement avec une aiguille de moyen calibre. l'injection est poussée lentement. Avant de retirer l'aiguille, on aspire un peu de sang afin de la débarrasser de toute trace de chloral pouvant irriter le tissu péri-veineux. On peut, avec avantage, additionner la solution de chloral de citrate de soude à la dose de 1 gr. pour 2 gr. d'hydrate de chloral. L'anesthésie est douce, se produit en 15 minutes environ et dure deux heures; le réveil, parfait, est lent; il peut être hâté par l'injection intraveineuse de cocaïne. L'hypothermie étant marquée, il est nécessaire de maintenir au chaud l'opéré.

INJECTION INTRAPÉRITONÉALE. — Le point d'élection est le creux du flanc gauche. On pratique l'injection sur l'animal debout; l'intestin fuit sous l'aiguille, le péritoine supporte bien le chloral quand la dilution est suffisante. On utilise une solution tiède au 1/10 et la dose à utiliser est de 1 gramme de chloral pour 3 kilos de poids vif. L'anesthésie est réalisée en 10 ou 15 minutes, sa durée est longue, près d'une heure. Le procédé semble sans danger. Il faut avoir soin de pratiquer l'injection avec la plus grande asepsie et de n'utiliser que des solutions parfaitement stériles. Pour obtenir une anesthésie plus longue et aussi pour diminuer les dangers de syncope on associe avec avantage au chloral le chlorhydrate de morphine. Richet a recommandé les doses de:

Chlorhydrate de morphine....	0 gr. 0025	par kilo
Chloral	0 gr. 5	par kilo

LAVEMENTS. — La méthode chloral-morphine est alors à conseiller. On pratique une injection sous-cutanée de chlorhydrate de morphine à la dose de 1 centigramme pour 2 kilos de poids vif. Un quart d'heure après on administre un lavement de chloral à la dose de 1 gramme par kilog; le lavement, en raison de l'action de la morphine, n'est pas rejeté.

LA VOIE BUCCALE. — Ne nous semble pas à retenir dans l'emploi du chloral. La voie digestive, par l'emploi de la sonde, pourrait être envisagée, mais la méthode se montre toujours délicate.

Le chloral présente, quelle que soit la voie utilisée dans son administration, le gros avantage de supprimer l'aide indispensable pour surveiller l'anesthésie avec l'éther, le chloroforme et la plupart des anesthésiques. C'est, à notre avis, l'anesthésique vétérinaire par excellence.

Dose: 1 cc. par 3 kilos.

Anesthésie au somnifène

Voie intraveineuse. — L'anesthésie rapide, en 2-3 minutes au maximum, somnolence qui augmente à mesure qu'augmente la quantité absorbée. Il est avantageux de faire, un quart d'heure auparavant, une injection sous-cutanée de morphine à la dose de 0^{gr}. 5 par kilo.

INJECTION DANS LES SÉREUSES. — Le plus souvent on emploiera l'injection intrapéritonéale. Si le champ

opératoire est dans la cavité abdominale, utiliser l'injection dans la plèvre, toujours, bien entendu, utiliser le somnifène injectable. L'absorption est moins rapide, la somnolence et l'anesthésie sont plus longues à se produire; il y a:

1° Abattement et si l'animal n'est pas à jeun, vomissements. L'animal urine, défèque, la marche est ébrieuse.

2° Paralysie postérieure; l'animal se couche.

3° Légère excitation, quelques gémissements, mouvement de pédalage.

4° Sommeil en 15-20 minutes.

L'anesthésie dure 2-3 heures. Le sommeil est long, quelquefois deux jours, entrecoupé de périodes de réveil. Si l'anesthésie est incomplète, ne jamais forcer la dose, mais parfaire l'anesthésie par l'inhalation de quelques bouffées d'éther ou de chloroforme.

L'avertine

Semble pouvoir se subtiliser au chloral, dont elle présente les facilités d'emploi nous avouons ne l'avoir pas essayé par nous-même. Cependant, largement utilisée déjà en chirurgie humaine, préconisée aussi en vétérinaire (Cuillé, Darraspen et Chelle). (Whright et Spicer) faisant l'objet d'une thèse récente (Letord Alfort 1931), elle semble susceptible de rendre les plus grands services au praticien, la voie rectale serait alors la voie d'absorption la plus indiquée. En adjoignant toutefois aux lavements anesthésiques l'injec-

tion préalable de morphine-scopolamine préconisée par MM. Cuillié, Darraspen et Chelle. La dose d'aver-tine utilisée est alors de 30 centigrammes par kilo. Si on utilise la voie intrapéritonéale, la dose indiquée est de 0 gr. 10 par kilo.

Le sulfonal

S'administre par la voie digestive à la dose de 10 centigrammes à 2 grammes. On le fait ingérer dans une bouteille de viande ou dans un peu de lait, une heure avant l'opération. On n'obtient du reste, le plus souvent, qu'un assoupissement. La sensibilité est émoussée sans être supprimée et son action est d'intensité variable selon les individus. Si l'on veut obtenir une anesthésie complète, il est nécessaire d'ajouter un peu d'éther ou de chloroforme en inhalation. A l'heure actuelle, le sulfonal est presque exclusivement réservé à l'anesthésie des grands animaux, chez lesquels il est employé seul pour assoupir le malade.

Bien d'autres produits ont été préconisés pour entraîner l'anesthésie. Nous nous sommes borné à mentionner les principaux, ceux qui ont fait leurs preuves et qui suffisent à eux seuls et dans tous les cas où l'anesthésie générale peut ou doit être pratiquée.

L'anesthésie chez le chat

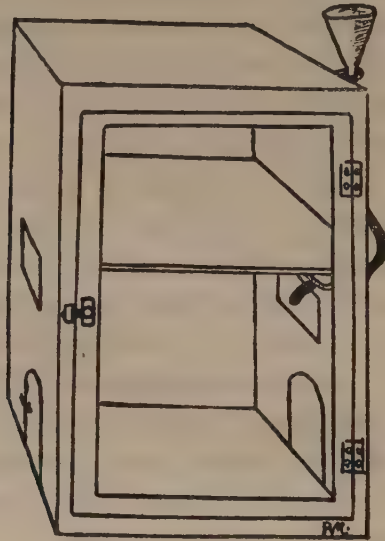
Le chat est peut-être, de tous nos animaux, le plus difficile à maintenir. Peu d'opérations peuvent être pratiquées sur lui sans le secours de l'anesthésie. Plus que chez le chien encore la simple compresse imbibée d'anesthésique se montre d'une application souvent difficile. On peut cependant employer ce procédé avec le chlorure d'éthyle, en raison de la rapidité d'action de cet anesthésique. On verse quelques centimètres cubes de chlorure d'éthyle sur un tampon d'ouate que l'on recouvre d'un linge. On applique le tout sur le nez de l'animal. La résolution musculaire est rapide, mais l'anesthésie obtenue est de courte durée et pour la prolonger il faut renouveler à plusieurs reprises la dose. On arrive alors à maintenir le sommeil pendant 15 à 20 minutes. Cette méthode nous semble cependant à rejeter en raison de la difficulté que l'on éprouve à obtenir, sauf pour des temps très courts, un sommeil régulier.

Anesthésie au chloroforme ou à l'éther

1° Emploi de la cloche.

C'est le procédé le plus souvent employé. On utilise une cloche de verre de 50 cm. de hauteur et de 30-

35 cm. de diamètre, percée en son sommet d'un trou et reposant par sa base sur un tapis en caoutchouc. L'animal à endormir est introduit sous la cloche. Quand on utilise le chloroforme, par l'orifice supérieur on introduit des tampons de coton imbibés d'anesthésique, on retire l'animal quand il titube et tombe. Le sommeil est alors entretenu par l'emploi de compresses. Quand on utilise l'éther, on peut opé-



rer de même; on peut aussi, et c'est à notre avis le procédé de choix, agir par sidération; l'anesthésique est versé directement dans la cloche, mais on prend soin de le faire couler le long de la paroi, sur laquelle il s'étend. L'évaporation est alors rapide, la phase d'excitation est réduite au minimum et l'anesthésie s'obtient en quelques minutes. Là encore, si l'opéra-

tion à pratiquer est longue, il faut entretenir le sommeil par l'emploi de compresses imbibées d'éther.

2° *Emploi de la caisse à anesthésie.*

Elle fut imaginée par Jumaud et Larieux, qui la décrivent et en préconisent l'emploi dans leur ouvrage « le chat » : « C'est une caisse en bois hermétiquement close de 60 centimètres de hauteur et de 40 centimètres sur 40 pour le fond. Elle est munie sur sa face antérieure d'une forte glace de 50 centimètres sur 30. Sur les côtés latéraux s'ouvrent deux chatières semi-circulaires de 10 centimètres de hauteur, au-dessus desquelles existent deux petites fenêtres vitrées de 5 centimètres sur 5, toutes ces ouvertures absolument hermétiques sont munies de charnières et de targettes; la capacité utile de la caisse se règle à l'aide d'une planche qui se fixe dans des glissières latérales à la façon des rayons d'une armoire. Le fond de la caisse est garni d'un paillason et ses parois capitonnées dans leur partie inférieure; l'anesthésique est introduit par un trou à l'aide d'une seringue ou d'un vaporisateur, et le sujet est protégé de son atteinte par une petite planchette intérieure fixée obliquement en face du trou. » Jumaud préconise l'emploi d'un mélange éther-chloroforme à raison de dix parties d'éther pour une de chloroforme et introduit le plus lentement possible, l'obtention du sommeil nécessitant 20 minutes environ. On peut juger du réflexe en passant la main par l'une des charnières. Si l'opération porte sur le corps, l'anesthésie, une fois obtenue, le corps est sorti par une chatière, la tête demeurant dans la caisse, et l'autre chatière sert à donner l'air nécessaire tandis

que l'on continue à introduire de temps à autre un peu d'anesthésique. Si le champ opératoire est à la tête, celle-ci seule est sortie, et une serviette placée au niveau des épaules empêche la perte de l'anesthésique. Si besoin est, on replace l'animal dans la caisse pour parfaire l'anesthésie quand il commence à s'éveiller. Jumaud et Larieux écrivent: « Ce procédé présente sur la cloche de sérieux avantages:

« 1° La caisse est moins coûteuse et moins fragile.

« 2° L'anesthésique gêne moins l'opérateur et ne peut pas produire sur l'opéré des gelures, si fréquentes sur la peau qui a été en contact avec du coton imbibé d'éther.

« 3° L'opérateur est à l'abri de tout accident en cas d'anesthésie incomplète.

« 4° La déperdition est réduite au minimum, il y a possibilité de surveiller le réflexe.

« 5° Le prix de revient de l'anesthésie est réduit au minimum. »

Nous avons fait construire et nous avons utilisé cette caisse. Si elle présente quelques avantages sur la cloche classique, elle présente aussi, à notre avis, des inconvénients. Tout d'abord l'animal est plus difficile à surveiller: avant de s'endormir, et la phase d'excitation passée, il se tient souvent accroupi, la tête dans un angle. Ensuite la caisse est plus difficile à désinfecter et à nettoyer. Nous avons aussi employé cette caisse en vaporisant l'éther par la chaleur; l'anesthésie est longue à obtenir, mais durable. Nous l'avons enfin utilisée en anesthésiant par sidération. Il faut alors supprimer tout tapis et introduire l'anes-

thésique à l'aide d'une seringue sans aiguille. C'est ainsi que nous avons obtenu les meilleurs résultats.

Emploi du chloral

Les seules voies à considérer sont la voie intrapéritonéale et la voie rectale. En 1926, deux auteurs ont préconisé l'injection intraveineuse. Il est bien évident que cette injection n'est pas d'un usage facile chez le chat et ce mode d'anesthésie n'est même pas à envisager.

La voie péritonéale est celle qui semble donner les meilleurs résultats. Le point d'élection est le creux du flanc gauche. Les doses à utiliser sont de 0 gr. 15 par kilog en solution au 1/10.

L'avertine

Le chat est plus sensible à cet anesthésique que le chien. La dose conseillée est de 0 gr. 30 par kilo de poids vif. Administration en lavement sans adjonction de narcotique. Ce serait l'anesthésie de choix.

Le somnifène

Le sujet étant maintenu solidement, on injectera dans le péritoine (ou dans la plèvre si l'opération doit porter sur la cavité abdominale) 1/2 cc. par kilo, en dilution dans 5 cc. de sérum physiologique. Le

sommeil survient en 10 minutes. Il n'y a aucun danger si l'injection est faite aseptiquement.

Quel que soit le mode d'anesthésie employé, il est toujours contre-indiqué de recourir, chez le chat, à l'injection sous-cutanée préalable de morphine qui, même à très faible dose, est un excitant violent chez cet animal.

Observations

1° *Anesthésie à l'éther sous cloche.*

Chatte sous poil tigré, 2 ans environ.

Opération césarienne.

Dose anesthésique : 40 grammes.

Temps mis pour l'obtention de l'anesthésie : 8 minutes.

Anesthésie prolongée par compresses.

Poids total d'anesthésique : 100 grammes.

Durée de l'anesthésie : 35 minutes.

2° *Anesthésie à l'éther sous cloche.*

Chat sous poil noir, âgé de 8 ans.

Opération : ablation de la queue.

Dose d'anesthésique : 50 grammes.

Anesthésie en 4 minutes.

Durée de l'anesthésie : 15 minutes.

3° *Anesthésie à l'éther sous cloche.*

Chatte sous poil gris tigré, âgée de 14 mois.

Opération : ovariectomie.

Dose d'anesthésique : 40 grammes.

Anesthésie en 5 minutes.

Anesthésie prolongée par compresse.

Poids total d'anesthésique employé : 110 grammes.

Durée de l'anesthésie : 40 minutes.

4° *Anesthésie à l'éther sous cloche.*

Chat, 2 ans, 2 kilos 800.

Opération : ablation du corps clignotant.

Poids d'anesthésique : 60 grammes.

Anesthésie en 13 minutes.

Durée de l'anesthésie : 15 minutes.

5° *Anesthésie à l'éther sous cloche.*

Chatte, 8 mois environ, 11 kilo 400.

Opération : ovariectomie par le flanc.

Poids d'anesthésique : 40 grammes.

Anesthésie en 7 minutes.

Anesthésie prolongée par compresses.

Poids total d'anesthésique : 90 grammes.

Durée de l'anesthésie : 30 minutes.

6° *Anesthésie à l'éther sous cloche.*

Chat, âge inconnu.

Opération : monorchydie.

Poids d'anesthésique : 70 grammes.

Anesthésié en 4 minutes.

Durée de l'anesthésie : 5 minutes.

7° *Anesthésie à l'éther sous cloche.*

Chat, 2 ans.

Opération : ouverture d'un abcès consécutif à une castration.

Poids d'anesthésique : 70 grammes.

Anesthésie en 6 minutes.

Durée de l'anesthésie : 10 minutes.

8° *Anesthésie à l'éther dans la caisse anesthésique.*

Chat âgé.

Opération : ouverture d'un abcès dans la région du cou.

Poids d'anesthésique : 30 grammes.

Anesthésie en 6 minutes.

Durée de l'anesthésie : 3 minutes.

9° *Anesthésie à l'éther dans la caisse anesthésique.*

Chat âgé.

Quantité d'anesthésique : 35 c. c.

Sommeil en 5 minutes.

Durée de l'anesthésie : 3 minutes.

Au réveil, l'animal est replacé dans la caisse sans qu'on ajoute d'anesthésique, le sommeil est obtenu de nouveau en 2 minutes et dure 15 minutes.

10° Le même animal étant endormi par 30 c. c. d'éther, on le laisse dans la caisse. Nous ajoutons 50 c. c. d'éther, l'animal est laissé pendant 40 minutes. A ce moment survient la syncope pulmonaire. Pas de réflexe. L'animal est retiré de la caisse. Les tractions de la langue et la respiration artificielle alternées amènent les premiers mouvements spontanés au bout de 5 minutes. L'animal abandonné à l'air, le réflexe oculaire ne revient qu'après 50 minutes. Le réveil a lieu 1 heure 5 minutes après la reprise des mouvements respiratoires.

11° *Anesthésie dans la caisse anesthésique.*

Chatte, 3 mois.

Anesthésique : mélange : chloroforme, 1 volume ; éther, 3 volumes.

Dose d'anesthésique employée : 30 c. c.

Temps nécessaire à l'anesthésie : 8 minutes.

Durée de l'anesthésie : 14 minutes.

12° *Même animal, même mélange, même procédé.*

Dose d'anesthésique employée : 22 c. c.

Sommeil obtenu en 5 minutes.

Durée de l'anesthésie : 10 minutes.

13° *Anesthésie par la caisse anesthésique.*

Chat, âge inconnu.

Anesthésique : éther, 3 volumes ; chloroforme, 1 volume.

Opération : ablation d'une tumeur dans l'oreille.

Quantité d'anesthésique employée : 40 c. c.

Anesthésie en 7 minutes.

Anesthésie prolongée par des tampons d'éther.

Poids total d'anesthésique employé : chloroforme, 10 c. c. ;
éther, 110 c. c.

14° *Anesthésie par la caisse anesthésique.*

Chat, âge inconnu.

Anesthésique : éther.

Quantité d'anesthésique employée : 40 c. c.

Anesthésie en 5 minutes

Durée d'anesthésie : 5, minutes.

15° *Anesthésie par la caisse.*

Chatte, 2 ans environ.

Opération : ovariectomie.

Anesthésique : éther.

Temps nécessaire pour l'anesthésie : 7 minutes.

Quantité d'anesthésique employée : 45 c. c.

Anesthésie prolongée par compresse pendant 25 minutes.

Quantité totale d'anesthésique employée : 120 c. c.

16° *Anesthésie par la caisse.*

Chatte âgée.

Anesthésique : éther vaporisé par la chaleur.

Anesthésie en 10 minutes.

Quantité d'anesthésique : 30 c. c.

Durée de l'anesthésie : 4 minutes.

Temps nécessaire à l'anesthésie : 10 minutes.

17° *Anesthésie par la caisse anesthésique.*

Anesthésique : chloroforme.

Chat âgé, 10 livres.

Temps nécessaire à l'obtention de l'anesthésie : 8 minutes.

Quantité d'anesthésique employée : 40 c. c.

Durée de l'anesthésie : 10 minutes.

18° *Anesthésique : chloral en injection intrapéritonéale.*

Chatte, 2 ans environ, 4 kilos 500.

Dose : 1 gramme.

Dilution : 1 pour 40.

Anesthésie en 12 minutes (vomissements).

Durée de l'anesthésie : 3 heures.

L'animal est sacrifié deux jours après, l'autopsie ne décèle aucune altération au point d'injection.

19° *Anesthésique : chlorure d'éthyle (compresses).*

Chatte jeune.

Quantité d'anesthésique : 4 c. c.

Anesthésie en 3 minutes.

Durée du sommeil : 3 minutes.

20° *Anesthésie par la caisse anesthésique.*

Anesthésique : éther vaporisé par la chaleur.

Chatte, 2 ans environ.

Opération : ovariectomie.

Quantité d'anesthésique employée : 45 c. c.

Anesthésie en 7 minutes.

Anesthésie prolongée par des compresses d'éther pendant 25 minutes.

Poids total d'anesthésique : 72 grammes.

21° *Anesthésie sous cloche par l'éther.*

Chatte, 11 ans, 5 livres.

Opération : ablation d'une tumeur.

Anesthésie en 5 minutes.

Quantité d'anesthésique : 80 c. c.

Anesthésie prolongée pendant 29 minutes par les compresses.

Quantité totale de l'anesthésique : 130 c. c.

22° *Anesthésique : éther vaporisé par la chaleur dans la caisse anesthésique.*

Chat, 7 ans, forte taille.

Opération : ablation d'une tumeur dans l'oreille.

Anesthésie en 9 minutes.

Quantité d'anesthésique : 35 c. c.

Anesthésie prolongée par compresses pendant 13 minutes.

Quantité totale d'anesthésique : 55 c. c.

23° *Anesthésie à l'éther sous cloche.*

Chat, 12 ans.

Opération : castration.

Anesthésie en 8 minutes.

Quantité d'anesthésique : 60 c. c.

Durée de l'anesthésie : 4 minutes.

24° *Anesthésie par l'éther vaporisé à chaud.*

Chat siamois, 1 an.

Opération : castration.

Quantité d'anesthésique : 30 c. c.

Anesthésie en 15 minutes.

Durée de l'anesthésie : 5 minutes.

25° Chat, 6 mois.

Opération : castration.

Anesthésique : chloroforme-éther.

Quantité : chloroforme, 15 c. c. ; éther, 30 c. c.

Sommeil en 6 minutes.

Durée : 14 minutes.

26° *Anesthésie à l'éther dans la caisse anesthésique.*

Chat angora, 11 ans.

Opérations : hernie et tumeurs.

Quantité d'anesthésique : 60 c. c.

Anesthésie en 17 minutes.

Anesthésie prolongée pendant 1 heure 25 par des tampons.

Quantité totale d'anesthésique : 150 c. c.

27° *Anesthésique : chloral en injection intrapéritonéale.*

Chatte, 2 kilos 800, Âge inconnu.

Solution de chloral au 1/30° : 13 c. c.

1° Accélération de la respiration.

2° Excitation.

3° Sommeil (12 minutes après l'injection).

Anesthésie incomplète (légère réaction à la piqure).

Durée du sommeil : 1 heure.

Etat normal après 18 heures.

28° *Anesthésique : chloral en injection intrapéritonéale.*

Chatte, 3 kilos, âge inconnu.

Solution de chloral au 1/40° : 18 c. c.

Sommeil en 5 minutes.

Bonne anesthésie.

Durée du sommeil : 10 heures.

Etat normal après 20 heures.

La chatte est sacrifiée deux jours après, il n'y a aucune trace de péritonite.

29° *Anesthésique : chloral en injection intrapéritonéale.*

Chatte âgée.

Solution de chloral au 1/50° : 23 c. c.

Injection à 5 h. 18, l'animal titube à 5 h. 23, syncope pulmonaire à 5 h. 25. La pratique de la respiration artificielle reste sans résultats.

Autopsie : légère sérosité péritonéale, cirrhose légère, faible dilatation du cœur droit. Rien à l'encéphale.

30° *Anesthésique : chloral en injection intrapéritonéale.*

Chat, âge inconnu, 3 kilos 500.

Dose de chloral : 0 gr. 75.

Dilution à 1 /10° (tiède).

Anesthésie en 10 minutes.

Durée du sommeil : 2 heures 35.

31° *Anesthésie au chloral en injection intrapéritonéale.*

Chien loup, 2 ans, 22 kilos.

Dose de chloral : 7 grammes.
Dilution : 1/12°.
Anesthésie en 20 minutes.
Durée de l'anesthésie : 45 minutes.
Sommeil calme, bonne anesthésie.

32° *Anesthésie au chloral en injection intrapéritonéale.*

Chien âgé, poids 17 kilos.
Dose de chloral : 6 grammes .
Dilution au 1/5°.
Anesthésie en 14 minutes.
Durée : 1 heure.
Sommeil calme mais précédé de coliques.

33° *Anesthésie par le chloral intrapéritonéal.*

Chien âgé, 15 kilos.
Dose de chloral : 5 grammes.
Dilution au 1/10°.
Anesthésie en 15 minutes.
Durée de l'anesthésie : 40 minutes.
Bonne anesthésie.

34° *Anesthésie au chloral en injection intrapéritonéale.*

Chien loup, 2 ans, 22 kilos.
Dose de chloral : 7 grammes.
Solution au 1/12°.
Anesthésie en 20 minutes.
Durée de l'anesthésie : 45 minutes.

35° *Anesthésie au chloral en injection intrapéritonéale.*

Chien âgé, poids : 17 kilos.
Dose de chloral : 6 grammes.
Dilution au 1/5°.
Anesthésie en 14 minutes (précédée de coliques).
Durée inconnue (chien d'opération).

36° *Anesthésique : éther, inhalations par compresses et morphine.*

Chienne, fox, 14 mois environ.

Opération : hystérotomie.

Dose de morphine : 2 centigrammes (en injection sous-cutanée).

Poids d'éther employé : 250 grammes.

Sommeil obtenu 10 minutes après les premières inhalations et prolongé durant 50 minutes.

37° *Anesthésique : éther (administration par le masque).*

Chien pointer, 8 ans, 25 kilos environ.

Opération : cancer de la mâchoire.

Anesthésie en 15 minutes.

Anesthésie prolongée par des compresses pendant 40 minutes.

Poids total d'anesthésique : 200 grammes.

Conclusions

I. — L'anesthésie n'est pas assez employée en médecine vétérinaire.

II. — Elle présente beaucoup plus d'avantages que d'inconvénients.

III. — Tous les anesthésiques bien employés donnent de bons résultats.

IV. — Cependant, chez le chien, et parce qu'il permet d'opérer sans le secours d'un aide qualifié pour l'anesthésier, l'anesthésique à recommander est le chloral citraté en injection intraveineuse ou en injection intrapéritonéale. Dans le cas de contre-indication formelle, le mieux est d'utiliser, après injection de morphine, l'éther en inhalation administré par le moyen de la compresse.

V. — L'avertine est à étudier.

VI. — Chez le chat, l'anesthésie à l'éther par la méthode de sidération est celle qui semble la moins dangereuse.

VII. — La caisse à anesthésier ne semble pas présenter d'avantages sérieux sur la cloche classique.

VIII. — Les injections de morphine sont à déconseiller.

IX. — L'anesthésie à l'avertine donnerait de bons résultats.

Vu : Le Directeur
de l'Ecole Vétérinaire de Lyon,
D^r V. BALL.

Le Professeur
de l'Ecole Vétérinaire,
D^r DOUVILLE.

Vu : Le Doyen,
JEAN LÉPINE.

Le Président de la Thèse.
D^r PATEL.

Vu et permis d'imprimer

LYON, le 5 Janvier 1932.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
A. LIRONDELLE

Bibliographie

- ARLOING. — Etude sur les anesthésiques. *Journal Vét.*, 1879.
- AUGER. — Anesthésie générale des petits animaux par le chlorure d'éthyle. *Société des Sciences vét. Lyon*, 5 février 1911.
- BALAUD. — La rachianesthésie chez le chat. *Thèse Alfort*, 1927.
- BATAILLÉ. — *Anesthésie générale de longue durée chez les petits animaux par le chlorure d'éthyle.*
- BERT (P.). — Nouveau procédé de chloroformisation. *Rev. Chirurgie*, 1882.
- BERNARDINI. — Anesthésie par la morphine et la scopolamine chez le chien. *Clínica veterinaria*, janvier, février, mai, juin 1907.
- BON. — De l'anesthésie locale et régionale chez les animaux domestiques. *Thèse*, Lyon, 1925.
- BOULEY-REYNAL. — *Nouveau Dictionnaire pratique de médecine, de chirurgie et d'hygiène vétérinaire* (article « Anesthésie »), Paris 1856.
- Bulletin de médecine vétérinaire*, 1926, p. 689.
- CADIOT et ALMY. — *Thérapeutique chirurgicale.*
- CADIOT et BRETON. — *Médecine et chirurgie canines.*

- CHARMOY. — Sur une modification à la technique de la chloroformisation. *Rev. Vét.*, 1911.
- CHOQUET. — *De l'emploi du chloral comme agent d'anesthésie chirurgicale*, Paris, Delahaye, 1880.
- BERNARD (Cl.). — *Leçons sur les anesthésiques*, Paris, 1875.
- CORNILL. — *De l'anesthésie en médecine vétérinaire par les injections intrapéritonéales de chloral*.
- CRUCHET. — *Communication de l'Académie de médecine*, 10 février 1931.
- CUILLÉ, DARRASPEN et CHELLE. — L'anesthésie des carnivores domestiques par le tribrométhanol. *Rev. Vét. et Journal de médecine comparée*, 7 septembre 1931.
- DASTRE. — *Les anesthésiques*, Paris, 1890.
- DELAUNAY. — *L'élément douleur en médecine vétérinaire, importance et avantages de l'anesthésie*. Emploi de quelques anesthésies en médecine vétérinaire.
- DESIOUBRY. — *Bulletin de la Société Centrale*, 1895.
- DOUVILLE. — *Cours de médecine opératoire. Ecole vétérinaire de Lyon*, 1930.
- ENDERLÉ et DÉFAG. — Narcose à l'avertine. *Presse médicale*, 1931, 4, p. 66.
- FREESE. — Etude critique sur la narcose à l'hydrate de chloral chez le chien. *Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde*, vol. 61, livre III, 12 avril 1930.
- FOURNEAU. — *Sur l'anesthésie chirurgicale des animaux domestiques par quelques dérivés de la malonylurée*.

- GOSSET et THALEIMER. — Anesthésie à l'avertine.
Bulletin et Mémoires, Soc. Nat. de Chirurgie,
1930, tome LVI, N° 24.
- GANJOT-SPILLMANN. — *Arsenal de la chirurgie contemporaine*, 1767.
- HUGUIER. — Anesthésie générale par l'éther. *Rev. Vétér.*, 1909.
- HENRY et Mlle LAMBERT. — *Résultat très favorable de sérothérapie et chloroformisation associées dans un cas de tétanos grave.*
- JONAS et INGELBRECHT. — Recherches sur l'avertine.
Presse médicale, 1931, 4, p. 66.
- LAFOSSE. — Expérience sur l'inhalation de l'éther.
Journal des vétér. du Midi, 1847.
- LARIEUX et P.-H. JUMAUD. — *Le Chat*, races. élevage, maladie. (Vigot frères.)
- LATASTE. — *Etude comparative des divers procédés d'anesthésie régionale en médecine vétérinaire*, 1929.
- LAVOCAT. — Considérations générales sur les effets physiques, physiologiques et thérapeutiques de l'éthérisation. *Journal des Vétér. du Midi*, 1847.
- LE CLERC. — Le traitement du tétanos par la sérothérapie sous anesthésie générale. In *Presse médic.*, 24 janvier 1931.
- LÉPINAY. — *Action des influences psychiques en médecine vétérinaire.*
— *Les anesthésiques chez le chien et le chat.*
- LEURET et RIEUX. — L'anesthésie générale par l'injection intraveineuse de chloral. *Journal de Médec. vétér. et de Zootech.*, p. 497.

LITTRÉ, NYSTEN et ROBIN. — *Dictionnaire de médecine, de chirurgie, des sciences et de l'art vétérinaire.*

LUCAS-CHAMPIONNIÈRE. — Contribution à l'étude de l'anesthésie par le chloroforme. *Rev. de Chirurgie*, 1782.

MARION. — *Technique chirurgicale.*

NICLOUX et G. FOURQUIER. — L'anesthésie chloroformique; faits expérimentaux, hypothèses sur la genèse des accidents post-chloroformiques. In *Presse médic.*, juillet 1912.

PÉHU et Mlle LAMBERT. — *Presse médicale*, 4 mars 1931.

PÉROL. — Anesthésie à la stovaïne en chirurgie et la médecine humaine. *Thèse*, Lyon, 1924.

PERRIN (G.). — *Un nouveau procédé d'anesthésie générale.* Etude clinique de cent anesthésies rectales par l'avertine.

PORCHER, NICOLAS et MOLLEREAU. — *Vade mecum du vétérinaire*, 7^e édition.

PEUCH et TOUSSAINT. — *Précis de chirurgie vétérinaire*, 1787.

Recueil de médecine vétérinaire pratique, oct. 1847.

Recueil de médecine vétérinaire pratique, nov. 1847.

ROSENTHAL et A. BERTHELOT. — *Sur l'anesthésie prolongée par les mélanges d'oxygène et de chlorure d'éthyle.* Académie des Sciences, 6 janvier 1908.

ROUSSEL et COMPAIN. — Anesthésie du chien. Appareils. *Rev. Vét.*, 1911.

ROUSSEL. — *Contribution à l'étude des anesthésiques locaux chez le chien.*

ROUSSOL. — Toxicité comparée de certains anesthésiques chez le chien. *Thèse.*

SAILLY. — *Anesthésie locale et régionale chez le chien.*

SAUVAITRE. — *Anesthésie générale par le somnifène chez le chien et le chat.*

SÉDILLOT. — *De l'éthérisation et des opérations sans douleur, 1847.*

STÉFANIS (D. DE) et VACHETTA. — Sur une modification importante des méthodes d'anesthésie. *Annali universali di medicina d'omodéi, 1880.*

UGUE. — *La rachianesthésie épidurale en obstétrique vétérinaire.*

VAN DEN EECKHOUT. — *Eléments de thérapeutique générale vétérinaire et de pharmacodynamie.*

WANSHER. — *Revue de chirurgie, 1884.*

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	9
Avantages et indications de l'anesthésie générale en médecine vétérinaire	11
Historique	17
Phénomènes généraux de l'anesthésie. Principaux anes- thésiques	23
Accidents de l'anesthésie. Leur traitement.....	41
L'anesthésie mixte	47
Pratique de l'anesthésie chez le chien.....	55
L'anesthésie chez le chat.....	69
Observations	75
Conclusions	85
Bibliographie	87
